



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

DIGITAALISEN YHTEISMAAN MAHDOLLISUUDET – CASE METSÄVARATIETO

Jenna Inkinen
Helsingin yliopisto
Valtiotieteellinen tiedekunta
Käytännöllinen filosofia
Pro gradu
Marraskuu 2019



Tiedekunta – Fakultet – Faculty Valtiotieteellinen tiedekunta		Koulutusohjelma – Utbildningsprogram – Degree Programme Filosofian maisteriohjelma	
Tekijä – Författare – Author Jenna Inkinen			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Digitaalisen yhteismaan mahdollisuudet – case metsävaratieto			
Oppiaine/Opintosuunta – Läroämne/Studieinriktning – Subject/Study track Käytännöllinen filosofia			
Työn laji – Arbetets art – Level Pro gradu		Aika – Datum – Month and year marraskuu 2019	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages 86
Tiivistelmä – Referat – Abstract			
<p>Pro gradu – tutkielmani käsittelee yhteismaiden hallintaa institutionaalisen teorian sekä kollektiivisen toiminnan näkökulmien kautta. Tutkin kestävän yhteismaan resurssijärjestelmän (common-pool resource -system) hallinnon piirteitä, ja avoimen digitaalisen tietojärjestelmän normatiivisia mahdollisuuksia tuottaa kestävyttä ja ajankohtaista tietoa ympäristöresurssijärjestelmiin. Tarkastelen digitaalista tietojärjestelmää yhteismaana yhteiskuntatieteilijä ja Nobel palkitun Elinor Ostromin institutionaaliseen viitekehyksen kautta. Ostromin teoria perustuu empiirisiin pienyhteisötutkimuksiin, jotka ovat kautta aikain hallinneet yhteisiä ympäristöjärjestelmiä autonomisesti ja kestävästi. Ostrom osoittaa epämuodollisten käyttäytymisen sääntöjen olevan relevantteja yhteismaan kestävyden kannalta. Yhteisöt pyrkivät edistämään yhteistä pitkän aikavälin etua, jotta tulevatkin sukupolvet pääsevät nauttimaan järjestelmän antamista. Yhteisöllisen hallinnon etuina ovat paikallisen tiedon välityksen ja valvonnan ajantasaisuus. Yhteismaan toimijat ovat yhteistyössä ja vuorovaikutuksessa keskenään ja yhteistä etua motivoi <i>tuntemiseen</i> – perustuvat normit ja sosiaalinen pääoma. Sosiaalisella pääomalla ja järjestelmän kestävyydellä voidaan nähdä olevan yhteys. Suurimmat haasteet yhteismailla palautuvat tieteellisen tiedon puutteeseen ja epävarmuuteen, mitkä voivat johtaa järjestelmän heikentymiseen. Toimijoiden on haastavaa arvioida muiden päätöksenteon ja toiminnan malleja sekä ymmärtää jatkuvasti, ja yllättäen, muuttuvaa ympäristöä.</p> <p>Ostromin empiiriset tutkimukset perustuvat primitiivisiin yhteisöihin, joissa teknologioilla ei ole vahvaa jalansijaa. Näkemykseni mukaan viitekehys on puutteellinen sovelluksessa moderniin yhteisöön. Tuon Ostromin viitekehyksen nykyaikaan tarkastellen tietojärjestelmää yhteismaana. Olennaista on sen potentiaali puuttua sosiaaliin kiistoihin – erityisesti tiedon puutteesta johtuviin haasteisiin. Havainnollistavana case – tutkimuksena käytän suomalaista metsäalan toimijoita yhdistävää digitaalista metsävaratietojärjestelmää, joka tavoittaa Ostromin pienyhteisöjen itsehallinnon piirteitä. Tietojärjestelmän tulee aluksi tavoittaa hyväksyntä ja legitimitetti toimijoilta, jonka jälkeen digitaalinen sosiaalinen pääoma voi alkaa muodostua. Sosiaalinen pääoma ja osallistuminen takaavat järjestelmän ylläpidon, kollektiivisen toiminnan ja kestävyden. Tietojärjestelmän kestävyys ei kuitenkaan vielä riitä, ja tarkastelen voiko se tukea ympäristöjärjestelmien kestävyttä. Kysymys kuuluu: voiko avoin tietojärjestelmä toimia instrumentaalisesti kestävässä ympäristöjärjestelmän hallinnassa?</p> <p>Parhaimmillaan tietojärjestelmä uutena toimintamallina voi saavuttaa legitimitetin ja edesauttaa ympäristöekosysteemin uusiutumista, mikäli se istutetaan yhteisöön soveliaalla tavalla. Osallistuminen päätöksentekoon on kestävän hallinnon kannalta merkittävä normatiivinen elementti Ostromin teoriassa. Uusi hallintojärjestelmä tai toimintamalli voi saavuttaa legitimitetin parhaiten osallistamalla toimijoita järjestelmään, kuten tietojärjestelmässä tiedon tuotantoon. Vastuun sekä tunnustuksen jakaminen toimijoille edistää halua osallistua. Tämän kaltainen osallistava ja avoin metsävaratietojärjestelmä jakaa sekä paikallista tietoa että tieteellistä ennustettavuuteen pyrkivää tietoa, mikä voi edistää metsäekosysteemin kestävyttä jatkuvasti muuttuvassa ympäristössä. Näkemykseni mukaan ympäristöinstituutioiden tulisi perustua monipuoliseen tietoon, ja yksi ratkaisu voisi olla paikallisen asiantuntijuuden ja tieteellisen tiedon hybridihallinto, kuten metsävaratietojärjestelmä.</p> <p>Näin ollen tiedon puutteeseen ja ympäristöjärjestelmien heikentymiseen voidaan vaikuttaa digitaalisen tietojärjestelmän myötä. Digitalisuudessa on myös muita myönteisiä piirteitä, se voi muun muassa tavoittaa toimijoita laajemmalla alueella ilman perinteisten yhteismaiden maantieteellisiä rajoitteita.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords yhteismaa, ympäristöresurssijärjestelmä, resurssit, digitalisuus, tietojärjestelmä, metsävaratieto, IAD-viitekehys, sosiaalinen pääoma, itsehallinto, osallistaminen, osallistuminen, epämuodolliset käyttäytymisen säännöt, muodolliset säännöt			
Ohjaaja tai ohjaajat –Handledare – Supervisor or supervisors Simo Kyllönen			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information Yhteistyössä Suomen Ympäristökeskus (SYKE) Ohjaajana Riikka Paloniemi			

SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO.....	1
1 YHTEISMAIDEN HALLINTA.....	5
1.1 KOLLEKTIIVINEN TOIMINTA JA HAASTEET YHTEISMAILLA.....	6
1.2 TIEDON PUUTE JA HETEROGEENISUUS.....	13
2 DIGITAALINEN JÄRJESTELMÄ JA TIEDON VÄLITYS.....	18
2.1 SUOMEN METSÄPOLITIikka.....	19
2.2 RATKAISUNA AVOIN METSÄVARATIETOJÄRJESTELMÄ.....	20
2.3 METSÄVARATIETOJÄRJESTELMÄ KESTÄVÄNÄ INSTITUUTIONA.....	24
3 INSTITUTIONAALISET ANALYYSIT.....	31
3.1 INSTITUTIONAALINEN MUUTOS.....	32
3.2 INSTITUTIONAALINEN VIITEKEHYS (IAD).....	37
3.3 SOSIAALINEN PÄÄOMA.....	43
3.4 SOSIAALINEN PÄÄOMA DIGITAALISESSA YHTEISÖSSÄ.....	49
3.5 PÄÄTÖKSENTEKO JA ONGELMANRATKAISU.....	54
4 KAHDEKSAN PERIAATETTA.....	58
5 TIETOJÄRJESTELMÄ YHTEISMAANA.....	61
5.1 BIOFYYSISET VAIKUTTIMET.....	61
5.2. YHTEISÖN ATTRIBUUTIT.....	62
5.3 SÄÄNNÖT.....	63
5.4 TOIMINTA-ALUE.....	65
5.5 VUOROVAIKUTUKSEN MALLIT.....	66
5.6 SEURAUKSET.....	69
5.7 EVALUOINTI.....	71
6 TIEDE JA EVALUOINTI.....	73
JOHTOPÄÄTÖKSET.....	77
LÄHTEET.....	82

JOHDANTO

Pro gradu -työssäni havainnollistan kollektiivisen toiminnan edellytyksiä ja haasteita suojella yhteismaan resurssijärjestelmää kestävästi. Suurimmat riskit kestäväälle kollektiiviselle hallinnoinnille sekä yhteismaalle ovat sosiaaliset kiistat. Jos ei ole varmuutta toisen toimitavoista, preferensseistä ja motiiveista toimia, oma toiminta voi perustua yksilöllisen edun tavoitteluun tai uskomukseen yleisestä toimintamallista. Uskomukset eivät välttämättä vastaa todellisuutta ja aiheuttavat kiistoja ja toiminnan pluralistisuutta. Näkemykseni mukaan sosiaaliset kiistat palautuvat usein epävarmuuteen ja tiedon puutteeseen. Näin ollen, mikäli kyetään puuttumaan tiedon puutteeseen ja epävarmuuteen, on järjestelmällä parhaimmat mahdollisuudet säilyä kestäväenä. Tässä työssä pyrin esittämään kollektiiviselle toiminnalle potentiaalisen, tietoon perustuvan, toimintamallin, joka voi vähentää epävarmuutta.

Yhteismaat¹ (commons) -termi kuvaa resursseja, fasilitetteja tai muita toimielimiä, jotka ovat jollain tavoin yhteisomistuksessa tai joihin on vapaa pääsy (Ostrom ym. 2002, 18). Tässä työssä yhteismaat kuvaavat tietyille toimijajoukolle rajattua järjestelmää, jonka käyttö ja hyödyntäminen on toimijoille avointa. Joskus resurssien hyödyntäminen on täysin säätelemätöntä ja niiden vapaa käyttö yksilöllisiin tarpeisiin sallittua. Yhteismaiden resurssijärjestelmät (common pool resource system) voivat kuvata ihmisten luomia yhteisiä systeemejä kuten siltoja ja teknologioita tai luonnollisiksi kutsuttuja varantoja kuten järviä ja metsiä. Yhteisvarannot voidaan usein virheellisesti määrittää luonnollisiksi järjestelmiksi, kun

¹ Termi *yhteismaa* tulee englanninkielen termistä *commons*. Käännös perustuu tulkintaan avoimesta järjestelmästä (englanniksi system), varannosta tai fasilitetista, jotka ovat avoimessa käytössä asianomaiselle toimijajoukolle *rajattuna*. Sana *-maa* näyttäytyy itselleni kattavampana terminä kuvaamaan sekä fyysistä että digitaalista järjestelmää – *laidun* termin sijasta. *Yhteislaidun* käännös juontuu Garrett Hardinin 1968 artikkelista ”Tragedy of the commons”, mikä assosioi yhteislaitumet fyysiseen karjalaidunalueeseen. Välttääkseni assosiaation käytän termiä yhteismaa tai (yhteis)varannot. Yhteismaan tietosysteemien kohdalla viitataan pääosin vain *avoimeen* järjestelmään, joka tosiasiaassa on siis rajattu tietyille toimijajoukolle.

tosiasiassa ne ovat, lähes poikkeuksetta, sekä käsitteellisesti että hallinnollisesti määritelty ihmisen näkökulmasta. Työssäni ympäristöresurssijärjestelmät viittaavat ympäristön ja ihmisen vuorovaikutuksen myötä muodostuneisiin systeemeihin. Näillä systeemeillä on itsenäinen olemuksensa, mutta niiden kestävyys arviointi ja moraalinen arvo riippuvat järjestelmää tarkastelevista ihmisistä. Esimerkiksi järvet tai metsät, joiden pysyvyyttä, muutosta ja merkityksiä arvioidaan ihmisen näkökulmasta. Tässä työssä keskityn erityisesti yksityisomisteisiin metsiin, joiden hallinnointi tapahtuu yhteisen uuden toimintamallin: avoimen digitaalisen tietojärjestelmän kautta. Avoin tietojärjestelmä tulkitaan siis yhteismaan resurssijärjestelmänä, jolla on omat haasteensa.

Näkemykseni on se, että tietojärjestelmän rakentuessa Elinor Ostromin institutionaalisen viitekehyksen (lyhenne IAD-viitekehys, joka tulee englanninkielisestä viittauksesta: *Institutional Analysis and Development*, 1990) pienyhteisön itsehallinnon lailla näyttäytyy se toimijoille legitiiminä ja vähentää epävarmuutta yhteismaalla. Pääpaino on digitaalisen tietojärjestelmän tarkastelu yhteismaana ja sen suhde ympäristöön jota se hallinnoi. Havainnollistan kollektiivisen toiminnan ja yhteisen järjestelmän kestävyys vaikuttimia ja periaatteita IAD-viitekehystä hyödyntäen. Tärkeimpänä elementtinä on ajankohtaisen *tiedon* merkitys molempien järjestelmien kestävyys pyrkivässä hallinnoinnissa, sillä tiedon puute ja epävarmuus ovat merkittävimmät sosiaaliset syyt järjestelmän hajoamiselle ja yhteistyön heikentymiselle (Berkes 2002, Biel 2000, Kopelman & Weber & Messick 2014). Näkemykseni mukaan Ostromin IAD-viitekehystä tulisi laajentaa niin, että se antaa suuremman huomion teknologioille sekä erityisesti digitaalisille tietosysteemeille. Pyrin linkittämään tietojärjestelmän ja ympäristösysteemin toisiinsa puuttumalla ympäristön yhteismaiden kohdalla tähän hallinnolliseen heikkouteen, eli tiedon puutteeseen.

Tieteellinen tieto uupuu monista primitiivisistä (ja muista) yhteismaiden yhteisöistä. Ostrom (1990) argumentoi, kuinka yhteismaan hallinnoinnissa tieteellisen tiedon sekä paikallisen tiedon yhdistelmä informaation lähteenä auttaa ehkäisemään epävarmuuteen liittyviä haasteita. Prima facie -evidenssinä potentiaalisesta kestävästä tietojärjestelmästä käytän Suomen metsätoimijoita yhdistävää, digitaalista metsävaratietojärjestelmää. Tämä on rakenteeltaan lähes analoginen Ostromin teorian autonomisen itsehallinnon kanssa. Argumentoin, kuinka digitaalinen järjestelmä voi säilyä kestäväksi tietyin samoin määrin kuin ympäristöjärjestelmäkin: osallistumiseen, autonomiaan, evaluointiin ja sosiaaliseen pääomaan perustuen. Tietojärjestelmä on avoin kaikille metsävarantojen tarkasteluun, mutta osallistuminen on rajattu metsäalan toimijoille vuorovaikutusta ja asianmukaisia metsänhoitoehdotuksia ja -ilmoituksia varten. Tämä koskettaa erityisesti yksityismetsän omistajia. Tietojärjestelmän rakentuessa näiden kautta ja perustuessa kollektiiviseen toimintaan, se voi luoda yhteisöllisyyttä ja säilyä kestäväksi, samalla ratkaisten yhteismaiden tiedon puutteen anomalian.

Ympäristöresurssien kohdalla yksityisomistajuus on lakitekninen piirre, joka voi supistaa omistajan tiedollista pääomaa koskien järjestelmän todellisia ulottuvuuksia. Yksityisalue nähdään herkästi riippumattomana, maantieteellisenä alueena, jonka mahdollisuudet rajautuvat omistajan asiantuntemukseen. Metsäjärjestelmän kohdalla sen laaja-alaisuus on kuitenkin olennaista ymmärtää, ja sen oikea hoito vaatii laajaa ja ajankohtaista tietoa järjestelmästä kokonaisuudessaan sekä yhteistyötä. Yksityisomistajat eivät useinkaan tiedä metsänsä mahdollisuuksista ja sen oikeasta hoidosta (Paloniemi & Tikka 2008). Sen vuoksi yksityisomistajuus voi olla antiteesi ympäristöresurssijärjestelmän säilyvyydelle ja kestävyydelle vastoin hardinilaista näkemystä². Metsien tarkastelu laaja-

² Garret Hardin esittää (1968) yhteislaidunten tragedian välttämiseksi ratkaisuja, jotka perustuvat yksityistämiseen ja yhteiskunnallisiin pakotteisiin.

alaisesti kokonaisuudessaan on olennaista, sillä yksityisomistuksesta huolimatta, voidaan nähdä metsien olevan riippuvuussuhteessa toisiin metsiin ja näin ollen todellisuudessa yhteismaata. Toimenpiteet toisaalla voivat vaikuttaa kokonaisuudessaan tai muualla metsäekosysteemiin.

Tietojärjestelmän koherenttiuden arviointi, toimivuuden ja kestävyiden saralta, tapahtuu Ostromin kahdeksan toimintaperiaatteen (1990, 90) mukaan. Periaatteet ovat empiiristen pienyhteisötutkimusten pohjalta luotu meta-analyysi kestävästä yhteismaan hallinnoinnista. Periaatteet kuvaavat, mitä vaaditaan yhteisörakenteelta, hallintoelimeltä, valtiolta ja ympäröiviltä instituutioilta, jotta yhteismaan resurssijärjestelmä pysyy kestäväenä ja kaikille riittää tasaisesti resursseja. Kollektiivinen ja vuorovaikutteinen toiminta yhteismaiden hallinnassa on yksi onnistuneen kestäväen yhteismaan hallinnoinnin piirre. Kollektiivisen toiminnan menestys edellyttää sosiaalista pääomaa, yhteisiä motiiveja sekä sosiaalisia mekanismeja. Havainnollistan klassisia kollektiivisen toiminnan haasteita Garrett Hardinin Yhteislaidunten tragedian kautta (1968). Haasteet liittyvät säätelemättömyyteen ja kommunikoinnin puutteeseen. Tutkimukseni tapahtuu kahdella kestävyiden tasolla. Tarkastelen voiko avoimen digitaalisen yhteismaanjärjestelmän kestävyys johtaa sen kohteen, eli tässä tapauksessa Suomen metsien, kestävyteen.

Kestävyydellä viitataan minkä tahansa järjestelmän rakenteen ja eheyden pysyvyyteen (Hess & Ostrom 2007, 352: Costanza ym. 2001).

Ympäristöjärjestelmien kohdalla tämä tarkoittaa ympäristöpoliittisesti ja biologisesti määriteltävää ympäristöjärjestelmän uusiutumiskykyä ja muiden järjestelmien kohdalla niiden jatkuvuutta ja säilymistä. Termillä on myös muita poliittisia viitteitä tarkastellessa kestävyyttä ihmisten ja yhteiskunnan hyvinvoinnin kannalta. Tässä työssä kestävä hallinnointi tarkoittaa kuitenkin yhteisötasolla tapahtuvaa järjestelmän eli metsän suojelua ja hyödyntämistä (esim. suojelutoimet ja hakkuut) koordinoitusti, sosiaalisesti ja ekologisesti kestäväällä tavalla. Kestävä hallinnointi

tarkoituksena on turvata resurssijärjestelmän jatkuvuus tulevaisuudessa ja yhteistyön sujuvuus. Kestävyyden kohdalla olennaista on huomioida sen hallinnoinnin prosessimaisuus, kun kyseessä on muuttuvat järjestelmät ja ihmiset.

Kestävyys on jatkuva prosessi, joka tarvitsee monitorointi ja säännöllistä evaluointia. Evaluoidessa kestävyyden prosesseja, tulee tarkastella sosiaalisia prosesseja ja paljastaa mikäli ne tukevat tai kaventavat ihmisten välistä, fyysistä ja sosiaalista pääomaa. (Ostrom & Hess 2007, 63.)

Laajempi kysymys, minkä työni tarjoaa, on se, voiko IAD-viitekehys olla hyödyllinen malli ympäristöresurssien kestävässä hallinnoinnissa nykypäivän modernissa yhteisössä?

1 YHTEISMAIDEN HALLINTA

Tässä työssä tutkin hallinnointia kollektiivisen toiminnan viitekehyksessä, sillä tutkitusti vuorovaikutus ja yhteistyö ovat olennaisia tekijöitä yhteismaiden kestävässä hallinnoinnissa. Kollektiivisen toiminnan analyysijä yhteismaiden kontekstissa on tehty paljon 1900-luvulla. Yksi tunnetuimmista kollektiivisen toiminnan teorioista on Garrett Hardinin 1968 ilmestynyt *Tragedy of the commons*, joka kuvaa, kuinka auktoriteetin ja pakkotoimien puute johtaa yhteisen järjestelmän tuhoon. Näin ollen yksilön vapauksia tulee rajoittaa. (Hardin 1968, 1244.) Gordon H. Scottin kollektiivisen toiminnan teoria (1954) analysoi avointen kalastusalueiden hallintaa. Tuloksissa ilmeni toimijoiden oman edun tavoittelu silloin, kun järjestelmä on säätelämätön ja tieteellinen tieto uupuu. Jokainen kalastaja harrasti liikakalastusta vesistön ja kalakannan kustannuksella, koska heillä ei myöskään ollut takuuta siitä, että muut kalastajat rajoittaisivat kalastustaan. On myös argumentoitu, kuinka yhteistyö on mahdotonta isoissa ryhmissä tai ryhmillä, joilla ei ole minkäänlaista motivoivaa *kannustinta*. (Olson 1965.) Näkemykseni mukaan nykyaikaiset teknologiset

innovaatiot voivat ratkaista monia kollektiivisen toiminnan haasteita, myös isojen joukkojen yhteistyön ongelman.

Elinor Ostromin 1990 julkaistu teos *Governing the Commons* oli perusteellinen, empiirisiin tutkimuksiin perustuva, vastaus hardinilaiselle näkemykselle. Ostrom argumentoi (1990), kuinka kollektiivisessa tilanteessa yksilöt pyrkivät toimimaan vuorovaikutuksessa muiden kanssa. Sisäistetyt sosiaaliset normit ja yhteinen etu toimivat yksilön päätäntää ja toimintaa ajavina motiveina Ostromin tutkimissa pienyhteisöissä. Yhteismaan tragedian riski on silti relevanttia ottaa huomioon hallintajärjestelmässä. Järjestelmän säatelemättömyys voi johtaa ylikulutukseen ja vapaamatkustukseen. Tämä voi eskaloitua järjestelmän tuhoutumiseen. Ennakoimattomuudesta ja tiedon puutteesta johtuva epävarmuus voi johtaa haitallisiin ratkaisuihin erityisesti muuttuvan ympäristöresurssijärjestelmän suhteen. Ongelmat ovat hyvinkin todellisia, eivät kuitenkaan väistämättömiä.

Johtopäätöksenä yhteismaita käsittelevästä kirjallisuudesta voidaan tehdä seuraava: kollektiivinen toiminta ja vuorovaikutukseen perustuva päätöksenteko on olennaista yhteismaiden kestävyydelle. Silloin kun hallinnointi tapahtuu kollektiivisen toiminnan viitekehyksessä, epävarmuus vähenee ja yhteinen etu motivoi toimintaa sisäistettyjen normien kautta.

1.1 KOLLEKTIIVINEN TOIMINTA JA HAASTEET YHTEISMAILLA

Hardinin tragedia on analogia perinteiselle *vangin dilemman* peliteorialle: toimijoiden epävarmuus muiden toiminnasta johtaa yksilöllisen edun tavoitteluun yhteisen edun hinnalla. (Hardin 1968.) Vangin dilemma on tilanne, jossa erikseen vangituilla rikoskumppaneilla on kaksi vaihtoehtoa: tunnustaa ja minimoida oma tuomionsa tai tehdä yhteistyötä rikoskumppaninsa kanssa (voimatta kommunikoida) ja olla tunnustamatta. Mikäli vain toinen tunnustaa, pääsee hän vapaaksi, ja rikoskumppani tuomitaan 10 vuoden vankeuteen. Jos molemmat tunnustavat, saavat

molemmat 5 vuotta. Sen sijaan, jos molemmat ovat vaiti, saavat molemmat vain vuoden tuomion. Yksilölliset strategiat nähdään tämän tapaisissa tilanteissa kannattavina, koska varmuutta muiden toiminnasta ei ole. Tämäntapainen yksilöllisten strategioiden ennakoitavuus johtaa Nashin tasapainoon. Nashin tasapainossa yksilön ei ole kannattavaa tehdä strategisia toimenpidemuutoksia, mikäli muut eivät tee. Vangin dilemmassa tasapaino on siis ei-yhteistoiminnallinen tila, jossa kukaan toimijoista ei ole valmis muuttamaan omaa strategiaansa, sillä varmuutta muiden strategioista ei ole. (Estola 2013, 6.)

Vangin dilemman kaltaisessa tilanteessa, jossa yksilöillä ei ole varmuutta toisten tekemisistä, voidaan ajatella tämän kaltaisten omaa etua hyödyntävien ratkaisujen motivoivan toimintaa. Hardinin teorian ongelma on se, että kollektiiviset tilanteet näyttäytyvät hänelle vangin dilemman kaltaisina, joten ulkoisia pakotteita tarvitaan ohjaamaan toimintaa.

Sosiaaliset tilanteet ovat kuitenkin usein vuorovaikutteisia ja yhteinen etu motivoi toimimaan. Rationaalisia yksilöitä saattaa todellisuudessa motivoida altruistiset syyt toimia tietyllä tavalla. Altruistinen, muiden etua hyödyntävä toiminta voi saada muut rationaaliset toimijat muuttamaan toimintaansa saman suuntaiseksi. Yksilöiden toimintaan vaikuttaa muiden asenteet: hyväksyntä ja paheksunta. (Kyllönen 2011, 102.)

Yhteismaiden kestävään hallintaan ei väistämättä tarvita kuitenkaan altruisteja suunnannäyttäjiksi, vaan voidaan tuoda esille *sisäistämiseen* pohjautuva ratkaisu (Kyllönen 2011, 101). Sisäistetyt sosiaaliset normit saavat yksilöt tuntemaan vastuuta yhteistä etua tavoittelevista toimista. Ostromin teoriaa voikin käyttää esimerkkinä hallinnosta, joka perustuu sisäistämiseen pohjautuvaan ratkaisuun. Kollektiivinen toiminta ja yhteiset sosiaaliset mekanismit takaavat yhteismaan suojelun kollektiivin tasolta. Yksilön etua tavoitteleva toimintamalli voi muuttua, mikäli pystytään organisoimaan yksilötason toiminta yhteistyökeskeisemmäksi – niin että yhteiset hyödyt kasvavat tai haitat vähenevät. Tämän tapainen organisointi

voi johtaa uuteen toimintamalliin tai organisaatioon, jonka ylläpitävä liima on toimijoiden välinen sosiaalinen pääoma. (Ostrom 1990, 39.) Yhteistyön myötä yksilöt toimivat ryhmän jäseninä ja tavoittelevat yksilöllisten etujensa sijasta yhteistä hyvää.

Näkemyksiä ”yhteisestä hyvästä” hallinnoinnissa on tavattu kautta aikain. Platonin Valtion viisaiden hallinnasta Aristoteleen kansalaisvallan, *Politeian*, kautta sopimusteoreetikoihin Hobbesiin ja Lockeen. Lisäksi Rawlsin heikko-osaisten puolustus ja reiluuden oikeudenmukaisuus ovat olleet suosittuja normatiivisia näkemyksiä hallinnoinnista ja yhteisen edun määrittelystä. Nämä sopimusteoriat keskittyivät etsimään oikeaa hallitsijaa tai oikeudenmukaista hallintomuotoa turvaamaan hyvän ja toimivan yhteiskunnan.

Ilmastonmuutoksen myötä kysymys siitä kenen tulisi hallita, palautuu primitiivisemmälle selviytymisen tasolle. Jos luonnon resurssit loppuvat, ja ilmasto lämpenee, ei lajimme selviä. Näin ollen *yhteinen hyvä* fundamentaalisesti ihmislajin selviytymisen kannalta edustaa ympäristösystemin säilyvyyttä ja kestämistä. Tässä työssä yhteistä hyvää nähdään edustavan ympäristösystemien kestävyys. Luonnontiede ja tekniset mekanismit saavat vahvan jalansijan ympäristöjärjestelmän, erityisesti metsäekosysteemin, tärkeän roolin myötä. Ne antavat tärkeää tietoa metsien tilasta.

Ostromin pienyhteisöissä on osoitettu jäsenten preferoivan pitkän aikavälin yhteisiä hyötyjä. Yhteinen hyvä on ympäristöresurssien kestävyys pitkällä aikajanelalla, jotta tulevat sukupolvet pääsevät nauttimaan resursseista myös. Yksilöiden oma etu toteutuu myös yhteistyön ja koordinoinnin myötä. Yhteisön jäsenillä on yhtenevät ongelmanratkaisumekanismit ja sosiaaliset toimitavat. (Ostrom 1990, 2002.) Sosiaalinen pääoma eräänlaisena *vuorovaikutuksen resurssina* turvaa yhteistä pitkän aikavälin etua. Tämä enteilee järjestelmän kestävyyttä yhteis maiden kontekstissa.

Yksityisomistus ei näyttäydy Ostromille ratkaisuna yhteislaidunten tragediaan, vaan saattaa jopa pahimmillaan olla syy tragediaan. Yksityismetsien omistajien motiivit metsän hallinnointiin ovat olleet heterogeeniset ja toimet edustaneet omistajien sosioekonomista asemaa ja yksilöllisiä preferenssejä. (Paloniemi & Tikka 2008, 336-337.) Syynä tähän on se, että he eivät kommunikoi muun muassa yhteisen hyvän merkityksistä tai välitä haittavaikutuksista, sillä alueiden rajat on määritelty vain yksilölle. Esimerkkinä yksityinen metsä, mikä voidaan nähdä riippumattomana yksikkönä, ei osana kokonaisuutta. Yksityinen raja voi siis tuottaa vängin dilemman kaltaisia tilanteita. Todellisuudessa metsät voidaan nähdä yhteismaana, laaja-alaisena ekosysteeminä biologisesti määriteltynä. Vaikka ne olisi pilkottu yksityisiksi osiksi käytännön tasolla. Tämä voi olla ongelmallista, sillä kommunikoinnin puute, seurauksien ennakoimattomuus tai yksilökeskeisyyden ihanne voivat johtaa tiedon puutteeseen ja alueen heikentymiseen. Näiden seurauksena voi ilmaantua sosiaalisia kiistoja.

Erilaiset sosiaaliset kiistat ovat suuria haasteita yhteismaiden hallinnoinnille luonnollisten, kuten ympäristön muutosten, lisäksi. Sosiaaliset kiistat ovat tilanteita, joissa yksilön omaa etua hyödyntävät valinnat kostaavat yhteiselle hyvälle. (Ostrom 2007, Kyllönen ym. 2006, 686.) Amerikkalaisten metsänomistajien välillä on havaittu kiistoja koskien metsien suojelua. Erimielisyydet ovat johtaneet Amerikassa biodiversiteetin heikentymiseen metsäalueella haitallisten suojelutoimien vuoksi. Ympäristöressurssien liikakäyttö, ylikulutus ja vapaamatkustus ovat merkittävimmät kiistojen ilmenemismuodot. Liikakäytön riskit ilmenevät ihmisen luomissa systeemeissä esimerkiksi ruuhkina sillalla (Ostrom 1990, 32). Luonnonvarojen ylikulutus tarkoittaa sen sijaan varantojen häviämistä ja loppumista.

Yksityistämisen ja valtiollisen hallinnan sijasta tutkimukset kuvaavat yhteisöllisen järjestelmän hallinnan edesauttavan metsäalueen kestävyyttä.

Voidaan osoittaa, muun muassa kuinka Nepalín metsäalueet ovat kaksinkertaistuneet vuodesta 1992 vuoteen 2016. Vielä 1980-luvulla Nepalia kohtasi laaja metsäkato ja uusia toimenpiteitä tarvittiin. Metsien hallinta siirrettiinkin valtiolta yhteisöille. Tulokset osoittavat kuinka yhteisötason hallinta on tuottanut myönteisiä muutoksia metsän kasvussa. Yhteisötason hallinnan yhdeksi olennaiseksi vaikuttimeksi on havaittu aktiivinen ja valpas valvonta. (Gill 2019.)

Yksi huolenaihe yhteismaiden kontekstissa liittyy yhteisön ulkopuolisten hyödyntäjien tai omaa etuaan tavoittelevien jäsenten esille astumiseen, eli vapaamatkustajiin (Ostrom 1990, 2005, Gordon 1954). Vapaamatkustajat pyrkivät vain hyödyntämään resursseja ilman omaa panostustaan järjestelmään. Tällöin liikakäytön riski on suuri, ja vapaamatkustuksen ongelma voi luoda toimijoiden kesken eripuraa. Esimerkiksi tietojärjestelmässä vapaamatkustaja voi olla sellainen joka hyödyntää omiin tarkoituksiinsa muiden tuottamaa tietoa, muttei osallistu järjestelmän ylläpitoon itse.

Varsinkin pienemmissä yhteisöissä vuorovaikutus ja kommunikointi ovat tärkeitä välineitä, muun muassa tiedon jakamisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin kannalta. (Hess & Ostrom 2005, 11.) Vangin dilemman ja sen tasapainopisteen (ei-yhteistoiminnallinen tila), sijasta yhteistyön, koordinoinnin ja luottamuksen peliteoriat osoittautuvat kuvaavimmiksi. Sosiaalisissa tilanteissa tasapainon tiloja voi olla useita (Guala 2016), muun muassa yhteistyön tasapainopiste. Kollektiivinen toiminta määrittää yhteisesti hyväksytyn toimitavan.

Kommunikoivat yksilöt ovat tutkitusti myönteisempiä toimimaan ekologisesti kestävästi ja yhteisen hyvän vuoksi. (Weber, Kopelman & Messick 2004, 287.) Rationaalisuus ei aina selvennä toimijoiden valintoja, sillä yksilön toimiessa oman hyötynsä maksimoimiseksi tulkitsee hän sen rationaaliseksi, kun taas yhteisen hyödyn vuoksi toimiessa näyttäytyy tämä

yhteisölliselle toimijalle rationaalisena. (Weber, Kopelman & Messick 2004, 287.) Mikäli rationaalisuus selittäisi omaa etuaan tavoittelevien yksilöiden toimia, eivät he loogisesti myöskään olisi valmiita kuluttamaan resurssejaan, kuten rahaa tai aikaa, rangaistakseen niitä, jotka toimivat sääntöjä vastaan (Falk ja muut 2002, 158).

Valvontajärjestelmien kohdalla yhteismaan toimijajoukkoa voikin kohdata toisen asteen kollektiivisen ongelman riski. Tämä liittyy hallintojärjestelmän tuottamiseen, kuten siihen *kuka* huolehtii valvontajärjestelmästä, kun vaihtoehtona on nauttia yhteismaan hyödyistä ilman panostusta tämän kaltaisiin kustannuksiin. Järjestelmän hyödyistä voi nauttia ilman osallistumista, kunhan tarpeeksi moni muu osallistuu valvontajärjestelmän ja sanktioiden ylläpitoon. Näin ollen, mikäli toimijan motiivit ovat jo vapaamatkustukseen pyrkiviä, ei tämän estämiseen pyrkivä valvontajärjestelmä saavuta legitimizeettiä ilman pakotteita. (Kyllönen 2011, 91.)

Ostrom havaitsee ongelmaksi suurten joukkojen riskit toimia vangin dilemman kaltaisesti. Mitä suurempi toimijajoukko, sitä pienempi takuu muiden osallistumisesta. Myöskään oman osallistumisen tai vapaamatkustuksen haitat eivät yksinään vaikuta kokonaisuuteen. (Ostrom 1990.) Tämän kaltaiset päätöksenteon mallit palautuvat lopulta siihen, ettei ymmärretä oman toimintansa vaikutuksia tai ei ole varmuutta muiden toiminnasta tai preferensseistä. Toisin sanoen vuorovaikutuksen ja tiedon puute johtaa kollektiivisen toiminnan mahdottomuuteen.

Silloin kun toimijajoukolla on yhteiset sosiaaliset motiivit, käyttäytyvät he yhteisöllisesti. (Weber, Kopelman & Messick 2004, 291). Rationaalisuuden sijasta tuleekin tarkastella yksilön toimintaa ohjaavia motiiveja. Kollektiivisesti toimivien yksilöiden sosiaaliset motiivit edellyttävät luottamusta tai keskinäistä tunnustusta toisten toimijoiden kanssa. Sosiaalisessa kanssakäymisessä tiedon vaihto on selvästi kattavampaa, ja

ymmärrys yksilön toiminnan vaikutuksista yhteisiin resursseihin on syvempää. Täysin kiistämätöntä tämä ei kuitenkaan ole. Osa kommunikoivista yksilöistä ei välitä yhteisistä haittavaikutuksista ja toimii opportunistisista syistä.

Kollektiivisen toiminnan ja rationaalisen tulkinnan erot tietyssä aikahaarukassa on mielenkiintoinen tarkastelun aihe. Yhteistä hyvää ajatteleva toimija saattaa oikeuttaa itselleen suuremman määrän resursseja avoimesta järjestelmästä, mikäli on ollut mukana toiminnassa pidempään kuin myöhemmällä ajalla saapunut toimija. Samoin myöhemmin saapunut toimija joutuu hyväksymään *positio-protokollaan* perustuvan distributiivisen oikeudenmukaisuuden, mikä kunnioittaa vanhoja jäseniä jakamalla resursseja epätasaisesti heidän hyväkseen. Tästä esimerkkinä voidaan ajatella jonoa, ne jotka ovat jonossa etummaisina hyötyvät todennäköisimmin ja oikeutetummin jonotettuaan pidemmän aikaa kuin peräpää. Mikäli kaikki toimijat ovat samassa positiossa, jakautuvat resurssit tasaveroisemmin. (Ibid., 292.) Positio yhteismaanresurssiyhteisössä voi myös määrittää vuorovaikutuksen malleja – kenen kanssa kommunikoidaan ja miten. Myös prosessuaalinen oikeudenmukaisuus saattaa sosiaalisesti hyväksytysti velvoittaa vähemmän arvostettuja toimia järjestelmän uusille jäsenille.

Hardinin teoriassa merkittävää on oletus säätelemättömyydestä yhteismaiden kontekstissa: säätelemättömyys ja vapaa käyttö johtaa lopulta järjestelmän tuhoon omaa etuaan tavoittelevien yksilöiden toimesta. Tässä työssä kohdentuvat ympäristö- ja tietojärjestelmät ovat kuitenkin olennaisilta osin rajattuja tietyille asianomaiselle toimijajoukolle - eivät siis kaikille avoimessa käytössä, mikä osaltaan rajoittaa mahdollisuutta tragedian kaltaisen tilanteen muodostumiseen.

Vapaamatkustajien ongelma on siis ratkaistavissa yhteistyöllä ja toimijajoukon rajauksella. Teknologiset ratkaisut auttavat rajaamaan

mahdolliset ulkopuoliset vapaamatkustajat ulos. (Ostrom 1990, 241n25n29.) Digitaaliset tietojärjestelmät ja muut teknologiset järjestelmät oikein järjestettynä saattavatkin toimia tulevaisuuden konfliktinratkaisijoina, valvonnan ja vuorovaikutuksen helpotuttua.

Yhteismaiden tragedian uhka on kuitenkin läsnä myös kollektiivisessa toiminnassa. Tragedian ei tarvitse viitata vängin dilemman kaltaiseen tilanteeseen, vaan voi olla tulosta muuttuneista olosuhteista ja näin ollen muuttuneesta kollektiivisesta toiminnasta. (Kyllönen 2011, 106.) Esimerkiksi yllättävät muutokset luonnon olosuhteissa voivat johtaa äkillisiin merkityksien muutoksiin toiminnassa ja aiheuttaa ristiriitoja. Näkemykseni mukaan suuri haaste kollektiivisessa toiminnassa on epävarmuus tulevasta. Usein sosiaalisia toimitapoja ja ratkaisuja motivoivat toimitavat, jotka ovat toimineet ratkaisuin historiassa. (Hess & Ostrom 2007, Ostrom 1990, 2005, Ostrom & Dietz & Dolsak ym., 2002.) Päätöksenteko on luonnollisesti tulevaisuusorientoitunutta, ja näin ollen menneiden ratkaisujen noudattaminen ei aina tuota toivottavia tuloksia muuttuvassa maailmassa. Erityisesti ympäristöjärjestelmien kohdalla jatkuva muutos on stabiili tila, joten hallinnoinnin tulee olla joustavaa sekä muuttuvaa. Yksilöiden punnitessa vaihtoehtojaan he eivät aina tiedä mahdollisten valintojen seurauksia ja valitsevat tutuimman ratkaisun tai sen, minkä olettavat muidenkin valitsevan. Sosiaalisten kiistojen ja systeemien hajoamisen juurisyynä onkin lopulta tiedon puute.

1.2 TIEDON PUUTE JA HETEROGEEENISUUS

Ostromin empiiriset tutkimukset (1990) pienyhteisöistä, ja niiden pohjalta luodut periaatteet sekä institutionaalinen viitekehys, osoittavat kuinka ympäristön elvyttäminen ja kestävyys tavoittaminen voi tapahtua paikalliselta itsehallinnon tasolta. Ongelmana viitekehyksessä on kuitenkin sen perustuminen suhteellisen primitiivisiin pienyhteisöihin. Nykymaailmassa pienyhteisöt ovat katoavia tai muuttavat muotoaan

digitalisoitumisen myötä. Ympäristöjärjestelmät ovat myös nopean jatkuvan muutoksen alaisina. Ekologisten kriisien kohdalla pluralistisuus ja moniulotteisuus ovat suuria ongelmia. Kriisit ulottuvat epälineaarisesti useiden toimijoiden kohdalle lisäten monia ennakoinnattomia vaikutuksia ympäristösysteemeihin (Kyllönen 2017,3). Eli se, miten ympäristöjärjestelmää hoidetaan tietyllä alueella, voi tuottaa muutoksia järjestelmään toisaalla.

Laaja-alaisissa yhteismaan ympäristösysteemeissä yhteiset normit ja vastavuoroisuuden mallit eivät vaikuta samalla tavalla silloin, kun toimijat eivät kommunikoi kasvotusten. Laaja-alaisissa systeemeissä merkitykselliseksi hättatekijäksi on havaittu ympäristöllinen epävarmuus. (Biel 2000.) Muun muassa jopa 20 % suomalaisista metsänomistajista on epätietoisia metsiensä mahdollisuuksista (Metsäkeskus 2017). Tutkimuksissa on havaittu, kuinka toimijoiden päätökset perustuvat usein yleiseen tietoon tai tottumukseen, mikä voi johtaa haitallisiin toimintoihin. (Stasser 1992, & Titus 1985.) Ostromin tutkimissa primitiivisissä yhteisöiden yhteisöissä, kestävyys onkin taannut muun muassa tutut toimitavat ja historian myötä muotoutuneet normit ja säätelykeinot, esimerkiksi kuiville kausille.

Epävarmuus haastaa kuitenkin myös pienyhteisöt (Ostrom 1990, 59-60). Monet epävarmuuden tasot tuottavat sen, että toimijoiden tiedon saanti perustuu yrityksen ja erehdysten kautta opittuun (Ostrom 1990, 34). Yksi syy epävarmuudelle voi olla kollektiivinen preferenssi osoittaa yhteisön pätevyys hallinnoida järjestelmää autonomisesti – ilman valtiollista tai alueellista puuttumista järjestelmään. Erehdykset ja niiden seuraukset pienyhteisöissä eivät tarkoita laajaa katastrofia, joten paikallistiedon hyödyntäminen on riittänyt korjaamaan erheet ja valvomaan toimintaa. Ongelmien kasaantuessa ja epävarmuuden kasvaessa muodostuu nykyaikana herkälle ja ”uhanalaiselle” luonnolle haitallista kuormitusta ja heikentymistä.

Epävarmuus järjestelmässä voi siis johtaa haitallisiin toimiin (Lindahl 2012, 52), kuten liialliseen sadonkorjuuseen ja lopulta järjestelmän romahtamiseen. Epävarmuus ja tiedon puute johtavat vääristyneisiin koordinoinnin malleihin hallintotasolla. (Ibid.) Esimerkiksi jos luonnollinen resurssijärjestelmä, kuten meri ja kalakanta, on jakautunut useammalle alueelle, on haaste ennakoida, missä kohti resurssien eli kalojen hyödyntäminen kohtaa ääripäänsä, eikä kalakanta kykene enää uusiutumaan samaa tahtia kuin sen hyödyntäminen vaatisi. Tällöin järjestelmän suojelusta ja resurssien hallinnasta on useita eri hallintoalueen näkemyksiä, jotka eivät välttämättä kohtaa. Heterogeenisuus tiedon suhteen on haitallista. Silloin kun ilmenee tiedollista heterogeenisuutta, ilmenee myös epävarmuutta siitä, mikä on järjestelmän hajoamispiste, eli esimerkiksi kuinka monta hakkuuta tietty metsäalue kestää, kunnes se ei enää uusiudu. Yksityisomistajan on helppo tehdä käytännön järkeviä päätöksiä perustuen siihen, mikä on todennäköisintä tulevaisuuden kannalta. Tämänlainen päätöksenteko perustuu herkästi yksityiseen hyötyarvioon, jos toimija ei kuulu vuorovaikutukselliseen ryhmään. Epävarmuus järjestelmän heikentymisen tai hajoamisen pisteestä, johtaa myös siihen, että on kannattavampaa toimia omaksi edukseen – varmalla mutta lyhytnäköisellä tavalla. Epävarmuutta voidaan myös käyttää strategisesti omaksi edukseen, sillä vastuu järjestelmän hajoamisesta jää loogisesti niille, jotka ovat tietoisia vaikutuksista. Se kuka toimii ensimmäiseksi järjestelmässä, on olennainen osatekijä järjestelmän hyvinvoinnin kannalta. Jos toimija on se, jota on tiedotettu järjestelmän hajoamispisteestä, on todennäköistä, että hän toimii oikealla, järjestelmää tukevalla tavalla. Jos toisen toimijan on mahdollista seurata, mitä muut tekevät, saattaa hän seurata perässä. Usein ihmisen käyttäytymiseen ja päätöksentekoon liittyy muiden imitointi, vaikka se edustaisi itselle vieraan informaation seuraamista. (Lindahl 2012, 54-55.) Jos taas ensimmäisen liikkeen toimijana on sellainen, joka ei tiedä hajoamispistettä, toimii hän mahdollisesti maksimoiden omaa hyötyään tai yhteiseksi olettamaa hyötyä,

joka voi osoittautua haitalliseksi. Muiden imitoidessa tämänlaisia epävarmuuteen perustuvia liikkeitä ei järjestelmä tule kestämaan.

Monipuolinen ja monimuotoinen tiedon integrointi kaikille lisää vastuuntuntoa, ymmärrystä ja lopulta ympäristön kestävyttä. Silloin ensimmäisellä toimijalla ei ole merkitystä.

Amerikassa metsänomistajien haitalliset toimet tai toimettomuus metsässä juontuvat usein tiedon ja asiantuntijuuden puutteesta. Metsänomistajat eivät useinkaan konsultoi aloitteellisesti metsäasiantuntijoita tai toisia metsänomistajia modernissa individualistisessa yhteiskunnassa. (Paloniemi & Tikka 2008.)

Kommunikoiduttomuus johtaa toimijoiden yksityisen tiedon pääoman lisäksi oletukseen ja tulkintaan toisten yleisistä kyvyistä tulkita tietoa. (Lindahl 2012.) Tulkinnat voivat olla heterogeenisiä ja ohiampuvia, sillä jokainen ymmärtää ja tulkitsee tietoa eri tavoin. Väärät uskomukset muiden kyvyistä ja tiedon pääomasta voivat johtaa yhä vääristyneempien käsitysten ja sosiaalisten normien kehään. Erityisesti silloin, kun tiedon pääoma on jakautunut epätasaisesti ja toimet ovat näkymättömiä, ne jotka eivät ole saaneet tietoa järjestelmän kestävydestä, toteuttavat omaa etuaan seuraten Nashin tasapainoa. (Ibid., 54.) Toimijoiden epävarmuus johtaa siihen, että todennäköisyydet negatiivisille seurauksille ovat pienemmät kuin todennäköisyydet myönteisille seurauksille.

Tiedon puute ja epävarmuus heikentävät myös yhteistyötä (Ostrom 1990.) Sosiaalisten kiistojen juurisyy olikin lopulta tiedon puute, joka näyttäytyy epävarmuutena. Heikentyneen yhteistyön myötä vääristyneet koordinaation mallit pääsevät muodostumaan johtaen yhteisen hyvän, tässä tapauksessa ympäristö- tai tietojärjestelmän, heikentymiseen. Sosiaalisesti ja ekologisesti haitallinen kehä on valmis. Näin ollen juurisyyn ratkaiseminen

voi johtaa muiden kollektiivisten haasteiden, kuten rationaalisen valinnan, luonnolliseen ratkeamiseen ja järjestelmän kestävyYTEEN.

Tieto sekä ymmärrys järjestelmän ja resurssin sisäisestä rakenteesta on siis olennaista epävarmuuden vähentämiseksi. Tämä edellyttää menestyskestästä tiedon integrointia toimijoille sekä luotettavaa ennakkointia tulevasta. Laaja-alainen ja ajankohtainen tieto voi myös vahvistaa toimijoiden halua ja vastuuta suojella kohdetta.

Institutionaalisesta näkökulmasta katsoen tavoitteena on luoda puitteet, jotka näyttäytyvät toimijoille rationaalisina ja legitiimeinä. (Kopelman, Weber & Messick 2014, 148.) Hallinnoinnin tasolla tulee kuitenkin ottaa huomioon yhteismaan toimijoiden tiedon pääoman ja päämäärien mahdollinen heterogeenisuus. Kompensaatiot ja sanktiot voisivat toimia tässä ratkaisuna tasapainottamaan heterogeenisia päämääriä, esimerkiksi verojen muodossa (Paavola 2008, 9).

Modernissa, usein laaja-alaisessa, yhteisössä teknologiat ovat olennainen osa järjestelmän hallinnointia ja tietojärjestelmät ovat nykyaikana digitaalisia. Ostromin viitekehys näyttäytyykin puutteellisena teknologioiden ja tiedon integroinnin suhteen. Ostromin teorian merkittävin anomalia on tiedon puute. Mitä tapahtuu pienyhteisöille tulevaisuudessa, kun yllättävät luonnonilmiöt kohtaavat ne? Ajankohtaisen tiedon saavuttaminen on ollut haaste perinteisissä yhteisöissä. Tieto leviää myös epätasaisesti, eikä tavoita kaikkia. Tiedon omaksumisen haasteet lisäävät myös heterogeenisuutta tiedon suhteen yhteisössä. Yhteismaiden yhteisöissä on myös havaittu legitiimiksi sellainen tieto, jota yhteisö voi autonomisesti hallinnoida. (Ostrom 1990.)

Järjestelmän kohdalla suuri ongelma on toimija- ja hallinnointitason tiedon puute liittyen ulkoisiin tekijöihin tai sisäisiin normeihin. Ongelma eskaloituu erityisesti ympäristösystemeissä. Ympäristö muuttuu vauhdilla ja muutokset ovat ennennäkemättömiä. Näin ollen luotettava ja ennustuksiin

perustuva tieto on välttämätöntä. Teknologioiden myötä voidaan tavoittaa tarkempi ennakkointi tulevasta. Ostromilainen paikalliseen tietoon perustuva itsehallinto yhteismaiden kontekstissa, ei voi yksinomaan toimia ratkaisuna yhteismaiden kestävyydelle nykyaikana. Paikallisen tiedon perusteella ei voida luoda luotettavia ennusteita tulevasta. Uusille toimijoille sosiaaliset toimitavat eivät myöskään ole tiedossa, eikä tapaan ja historiaan perustuvat ongelmanratkaisukeinot ole tuttuja. Tämä voi johtaa epätasa-arvoisiin velvoitteisiin, ennakkoluulopohjaiseen kohteluun ja sosiaalisen pääoman heikentymiseen. Sen sijaan, nykyajan kollektiivisilla, digitaalisilla alustoilla toimijat voivat esiintyä anonyymimpänä, ja kommunikointi on vertaistuen omaista (Kranich 2007, 93). Näkemykseni mukaan sosiaalisella pääomalla on mahdollisuuksia muodostua myös digitaalisessa ympäristössä, ja näin ollen se voi vahvistaa digitaalisen yhteisömaan kestävyyttä.

2 DIGITAALINEN JÄRJESTELMÄ JA TIEDON VÄLITYS

Esitän ratkaisuna yhteismaiden ympäristöressurssien suojeluun digitaalisen osallistavan tiedonvälitysjärjestelmän, joka tavoittaa paikallistoimijat sekä asiantuntijat, eli tieteellisen tiedon. Esittelen uuden suomalaisen digitaalisen innovaation, metsävaratieto-alustan, jonka elementit lupaavat kestävyyttä sekä tietojärjestelmään että metsäsystemeihin. Järjestelmän kestävyiden ja toimivuuden seurausilmiönä tavoitellaan siis metsien biologista kestävyyttä. Suomalaisen metsävaratiedon jatkuva monitorointi ja avoin jakaminen metsätoimijoille vähentää epävarmuutta ja luo uudenlaisen vertaistukeen ja tieteeseen perustuvan metsätoimijayhteisön. Väitän, että tämän kaltaisessa digitaalisessa yhteisössä muodostuu uudenlainen sosiaalinen pääoma ja luottamus toimijoiden kesken, mikä edesauttaa järjestelmän kestävyyttä edelleen.

Tarkastelen seuraavaksi metsävaratiedon mahdollisuuksia paikata tiedon puutetta ja epävarmuutta. Sen jälkeen olennaista on huomioida se, millainen rakenne tietojärjestelmällä tulee olla saavuttaakseen legitimitetti

paikallistoimijoilta. Vasta toimijoiden hyväksynnän jälkeen järjestelmän hyödyt pääsevät esille. Toimijat hyväksyvät järjestelmän sisäistämiseen liittyvin periaattein (kuten autonomisuuden ja yhteisöllisyyden myötä). Tarkastelen näitä hyväksynnän periaatteita Ostromin teorian kautta, sen perustuessa kestävään ja legitiimiin yhteismaan hallintaan.

2.1 SUOMEN METSÄPOLITIikka

Suomen metsäpolitiikan juuret ulottuvat 1800-luvulle. Metsien tilasta huolestuttiin niiden huvetessa polttopuihin ja hakkuisiin. Myös kaskeamiset ja tervaamiset aikaisempaan ajankohtana olivat verottaneet metsiä. 1859 perustettiin metsän hoitolaitos, eli nykyinen metsähallitus, metsien turvaamiseksi. Sen jälkeen yhä useammat lait ja sääntöjärjestelmät pyrkivät uudistamaan hakkuiden politiikkaa ja metsien monimuotoisuuden turvaamista. Metsien hävittäminen kiellettiin laissa 1886. (Mäntyranta 2019; Luonnonvarakeskus, Metsähallitus, Metsäteollisuus ry, Sahateollisuus ry.)

Suomen metsäpolitiikka jalkautuu valtiolliseen ja alueelliseen metsän suunnitteluun ja hallintaan. Maa- ja metsätalousministeriö vastaa valtiollisista periaatteista ja sääntöjärjestelmistä, metsäkeskus sen sijaan alueellisesta ja vapaaehtoisesta tilakohtaisesta suunnittelusta. Käytännön toimiksi metsäpolitiikka muuttuu paikallisten metsäorganisaatioiden ja yksityisomistajien myötä. 1990 tullut uudistus sosiaalisen ja ekologisen kestävyuden määrittelystä metsäsuunnittelussa on mullistanut metsäpolitiikkaa. Tämä mullistus nosti kestävyuden vaatimukset päällimmäiseksi tavoitteeksi puun tuotannon rinnalle. (Ibid.)

Metsän suojelun preferenssin voimistuessa, valtion toimet ovat edustaneet demokratian ”välineiden” käyttöä ja valtiovaltaa kohdanneen kritiikin myötä valtion määräysvallan systemaattista vähentämistä. Muun muassa vapaaehtoisuuteen perustuvat hankkeet ja menetelmät ovat lisääntyneet. (Paloniemi & Tikka 2008, 337.)

Metsien tavoitteiden lisääntyessä myös niiden intressiryhmien määrä on polarisoitunut ja laajentunut. Yhteistyön merkitys eri toimijoiden välillä on olennaista. Alueellinen ja kansallinen metsien suunnittelu tehdään yhteistyössä kaikkien metsäalan sidosryhmien kanssa. Metsätoimijoista 60 % on yksityisomistajia. Valtion edustus 26% ja osakeyhtiöiden noin 5%. (Mäntyranta 2019; Luonnonvarakeskus ym.)

Edustuksellinen demokratia on yksi vaihtoehto toteuttaa heterogeenisen toimijajoukon intressejä. Julkinen valta voi asettaa ohjauskeinoja ja maankäyttösuunnittelulla vaikuttaa metsien eri toimimuotojen yhteensovittamiseen ja luonnon monimuotoisuuden suojelemiseen (Ibid.). Luonnon monimuotoisuuden jatkuvuuden turvaaminen riippuu kuitenkin kaikista toimijoista ja edellyttää näin laaja-alaista osallistumista ja monitorointia. Polarisoitunut metsäalan toiminta on kuitenkin vuodesta 2018 tuotu yhteen digitaaliselle Metsään.fi -alustalle. Edustuksellisen demokratian sekä institutionaalisen analyysin periaatteet näyttäytyvät alustalla osallistumisen, monitoroinnin ja autonomisen päätöksenteon myötä, valtiollisten ylätavoitteiden rajaamina. Kyseistä avointa tietosysteemiä voidaankin tulkita demokratian välineenä, sen perustuessa yhtenäistämiseen: yhteiseen päätöksentekoon, osallistumiseen, avoimuuteen ja vapaaehtoisuuteen.

2.2 RATKAISUNA AVOIN METSÄVARATIETOJÄRJESTELMÄ

Suomessa digitaalisen avoimen tiedon merkitys metsien hallinnoinnissa on nykyään suuri ja metsävaratietojärjestelmä antaa kattavasti julkista informaatiota metsien tilasta. Aikaisemmin metsävarojen tietoja kerättiin perinteisesti silmin, kun taas nykyään uudet teknologiat mahdollistavat tietojen keruun kaukokartoituksen avulla. Metsävaratiedot kattavat jopa 90 % yksityismetsien tilasta (Metsäkeskus). Metsävaratietojärjestelmä ei kata kuntien ja seurakuntien metsiä (Ibid.). Järjestelmä perustuu monipuolisen ja ajankohtaisen tiedon keruuseen erilaisten teknologioiden avulla: laserkeilauksella, ilmakuvauksella, koealamittauksilla ja kohdennetulla

maastoinventoinnilla. Kerätyn tiedon perusteella muodostetaan asiantuntijoiden toimesta puustotietoa sekä toimenpide-ehdotuksia metsänomistajille. (Metsäkeskus 2016.) Toimenpide-ehdotukset perustuvat kuitenkin puhtaasti laskentaan eivätkä asiantuntijoiden yksittäisiin arvioihin. Laskelmalliset ehdotukset ottavat tarkasti huomioon metsien biologisen uusiutumiskyvyn ja simuloivat tulevaa metsän iän, kunnon ja koon perusteella. Tämä ehkäisee muun muassa haitallisia, tiedon puutteeseen tai puolueellisuuteen perustuvia, ”mustia aukkoja”, jotka voivat johtaa haitallisiin toimiin. Ajankohtainen tieto edesauttaa metsän uusiutumista sekä yhteistyötä. Toimenpide-ehdotusten jälkeen metsänomistajilla on oikeus konsultoida erilaisia metsäalan toimijoita ehdotusten osalta (Ibid.). Toimenpiteet koskevat metsän käyttöä niin hakkuu, kuin hoidon ja suojelun osalta (Ibid.). Päätöksenteko jää tieteellisen laskelmallisen tiedon ja eri alan toimijoiden ehdotusten jälkeen metsänomistajalle itselleen. Myös järjestelmän ylläpito on toimijoiden vastuulla. Systeemi hajoaa, mikäli toimijat eivät osallistu tiedon tuotantoon ja vuorovaikutukseen. Metsävaratietojärjestelmä linkittää näin metsänomistajat, metsäorganisaatiot ja valtion yhteen digitaalisen avoimen järjestelmän kautta.

Metsävarat ovat julkista tietoa kaikille, ilman henkilötietoja. Sen sijaan toimenpide-ehdotukset ja kommunikointi on rajattu vain metsäalan toimijoille. (Metsäkeskus, metsätietolaki.) Avoin tietojärjestelmä voi parhaimmillaan edesauttaa sosiaalista ja ekologista kestävyyttä kannustamalla verkostoitumiseen ja vuorovaikutukseen useiden eri toimijoiden kanssa sekä metsän kestävyyttä edistäviin toimiin laskelmallisten ehdotusten myötä. Järjestelmän myötä avautuvat julkiset metsävaratiedot voivat edistää myös ulkopuolisten ymmärrystä metsistä ja lisätä kestävyysorientoitunutta arkikäyttämistä metsissä ja niiden suhteen, kuten vapaaehtoistoiminnan kautta.

Kommunikoinnin muutos ja uuden ”digitaalisen” yhteisön muodostuminen metsien hallinnoinnissa, voi tuottaa sekä hyötyjä että haittoja.

Parhaimmillaan metsävaratieto voi auttaa rajaamaan mahdollisia tiedon saastuttajia pois, vahvistamaan metsänhallintojen kollektiivista toimintaa ja mahdollistamaan parhaan hoidon metsäsystemeille. Järjestelmä tarjoaa mahdollisuuden yhteistyöhön erilaisten toimijoiden kesken. (Metsäkeskus 2016). Yhteistyö tapahtuu laskelmien ja toimenpiteiden kirjaamisen ja tiedustelun myötä digitaalisesti, kasvottomasti. Kasvottomuus digitaalisessa järjestelmässä tarjoaa stereotyiavapaamman kommunikoinnin.

Digitaalisessa järjestelmässä on vaatimus yhteiselle kielelle, jotta kommunikointi on mahdollista. Metsävaratietojärjestelmässä kielenkäytön haasteita voidaan nähdä minimoivan kuvallisuuteen ja laskelmiin perustuvat informoinnin tavat. Vertaistukea, asiantuntijatukea ja järjestelmänkäyttötukea on myös saatavilla.

Paikallisella tasolla on havaittu metsänomistajien arvioivan ja näkevän metsänsuojelun ympäristönsä kulttuurisen ja sosiaalisen raamin kautta, johon kuuluvat. (Paloniemi & Tikka, 2008, 336.) Metsävaratiedon avoimuus kaikille metsätoimijoille voi vähentää metsänomistajien individualistisia taloutta edistäviä toimintoja metsäalueellaan ja avartaa katsomusta metsän mahdollisuuksien ja merkityksen suhteen. Suurin ongelma yksityismetsien kohdalla onkin niiden haitallinen kapeakatseisuus toimenpiteissään, jolloin yksityisomistajat näkivät metsäalueen yksityisten rajojen sisällä ymmärtämättä metsäekosysteemin laaja-alaisuutta – tietyt toimet omalla tontilla, saattavat vaikuttaa haitallisesti systeemiin toisaalla tai pitkällä tähtäimellä. Toimet ovat edustaneet Amerikassa yksityistä, pääosin taloudellista, etua (Paloniemi & Tikka, 2008, 336). Suomessa metsänhoidolliset näkemykset ovat usein ristiriitaisia kulttuuristen taustojen vuoksi (Ibid., 337; Hiedanpää 2002), sekä epätietoisuudesta metsien hoidon suhteen (Metsäkeskus 2017). Monet romantisoivat metsienhoitoa suomalaisen metsäkulttuurisen taustan vuoksi, ja kokevat metsiensä suojelun kestäväksi, samalla kun osa omistajista on suoraan

taloudellisessa riippuvuudessa metsästä, ja erityisesti maanviljelijät kokevat vahvaa omistajuutta maahansa (Ibid., 337; Sairinen 2001). Näin ollen suomalaisten metsänomistajien kohdalla päämäärien ja motiivien heterogeenisuus on läsnä.

Avoimien metsätietojen myötä metsänomistajan on helpompi asettaa itsensä toisen asemaan. Metsävaratiedon avoimuus voi edistää laaja-alaista ekosysteemiajattelua (Lee 1993) ja vastuuta ylitse oman metsän rajojen, kun toimijat pääsevät tarkastelemaan visuaalisesti metsää kokonaisuudessaan.

Laaja-alaisen katsomuksen integroituminen tarvitsee toteutuakseen avoimen tiedon osallistavaa järjestelmää, jotta toimijat suostuvat antamaan hyväksyntänsä ja panostuksensa järjestelmälle. Ostrom ja Hess (2003, 2007) argumentoivat, kuinka yhteisen päämäärän toteutumiselle tietojärjestelmän avoimuus on olennaista niin, että jokainen voi saavuttaa tarvittavan tiedon. Globaalilla tasolla avoimuus on johtanut siihen, että tieteilijät ovat pystyneet ylläpitämään tietojärjestelmää, edistämään tiedon tasaveroista käyttöä sekä luomaan tehokkaampia menetelmiä välittää tietoa erilaisten digitaalisten alustojen kautta (Hess & Ostrom 2003, 144-145).

Metsävaratiedon ajankohtaisuus ja levitys, on relevanttia kaikille toimijoille niin metsäalalta kuin sen ulkopuoleltakin. Ymmärrys metsien merkityksestä hiilinieluna ja luonnon monimuotoisuuden turvaajana on globaalisti olennaista. Kun tieto ja ymmärrys saavuttavat yhä useamman ihmisen, poliittiset toimet väistämättäkin hivuttautuvat kohti kestävämpää metsäpolitiikkaa.

Tämän kaltaisen tietojärjestelmän hallinnoidessa ympäristöjärjestelmää seuraa siitä useita hyötyjä. Ensinnäkin tieteellistä tietoa tuottava järjestelmä, jossa asianomaiset voivat kommunikoida ja jakaa paikallista tietoa, tieteellisen ohella, minimoi suurimman riskin; tiedon puutteen

ongelmat. Toisekseen digitaalinen tietojärjestelmä luo ennustettavuutta uuden teknologian myötä parantaen näin tulevaisuuden ja pitkän aikavälin näkymiä. Tietojärjestelmä myös helpottaa laaja-alaisen järjestelmän toimijoiden välistä vuorovaikutusta silloin, kun uusien sosiaalisten mekanismien muodostaminen alkaa ”puhtaalta pöydältä” – uudet digitaaliset normit alkavat muodostua ja ymmärrys muiden preferensseistä laajenee.

2.3 METSÄVARATIETOJÄRJESTELMÄ KESTÄVÄNÄ INSTITUUTIONA

Avoin, ajankohtainen ja ennakkointiin perustuva tieto viittaa siis epävarmuuden ja riskien vähenemiseen. Avoin tieto ei kuitenkaan tässä työssä tarkoita täysin rajaamatonta julkista hyödykettä, vaan rajaus on tehtävä jossain määrin asianomaisille. Julkishyödykkeet ja julkiset tilat eivät kohtaa hardinilaisen tragedian riskiä, vapaamatkustuksen ongelmia tai sosiaalisia haasteita sikäli, kun eivät usein voi huveta käytössä ja ovat avoimia kaikille ilman velvollisuuksia. Daniel Cole (2014) argumentoi, että tiedon ja erityisesti ideoiden voidaan väittää olevan julkisia hyödykkeitä silloin, kun ideat ovat julkaistu nähtäville mistä tahansa lähteestä. (54.) Vaikka yksityisomistusten metsävaratieto on saatavilla kaikille, on sen tietyt elementit rajattu vain asianomaisille, kuten osallistuminen tiedon tuottamiseen, tieteelliset toimenpide-ehdotukset ja yhteystiedot kommunikointia varten. Yhteystietojen luovutus on kuitenkin riippuvaista toimijasta, joka voi halutessaan luovuttaa tietojaan toisille toimijoille ja avata kommunikoinnin kanavan. (Metsäkeskus 2016: metsaan.fi.)

Hyväksytään siis toisenlainen versio tiedosta yhteismaanresurssina, joka vaatii rajausta. Ympäristön yhteisissä systeemeissä rajaus tapahtuu lähes poikkeuksetta maantieteellisesti, niin että yhteisön jäsenillä ja hallinnoijilla on käyttöoikeus resursseihin, ulkopuolisilla ei. (Ostrom 1990, 61-88.) Tietojärjestelmien kohdalla rajaus ei suinkaan ole maantieteellisesti määritelty, vaan ryhmä ja jäsenet määrittävät digitaalisen alustan kautta, esimerkiksi patentoimalla. Tiedon erilaisia rajattuja muotoja, ”artefakteja”,

ovat Ostromin ja Hessin mukaan musiikki, symbolit, kuvat ja koodit (2007, 48). Kontrolloimalla ideoita ja tietoa instituutiot voivat vaikuttaa tiedon tuotantoon ja sen saatavuuteen (esimerkiksi patentoimalla). Tietojärjestelmien hyötypuoli onkin sen potentiaali maantieteellisesti laaja-alaisen verkoston, yhteisön tai ryhmän luomiselle. (Frischmann, Madison & Strandburg 2014, 34.)

Akateemisten tietojärjestelmien kohdalla raja-
aus on tapahtunut instituutioiden, kirjastojen tai yliopistojen taholta. Metsävaratiedon raja-
aus tapahtuu maa- ja metsätalousministeriön valtuuttaman virallisen
metsäkeskuksen taholta. Tiedon raja-
aus ja valvonta tapahtuvat metsäasiantuntijoiden toimesta ja perustuvat laskelmallisiin mittauksiin.
Raja-
aus ja valvontamekanismit ovat olennaisia toimenpiteitä tiedon laadun ja
vääränlaisen käytön kannalta, jotta ei päädytä hardinilaisen tragedian
tilanteeseen. (Kranich 2014, 95). Kyseessä ei kuitenkaan ole julkinen tila,
vaan yhteinen osallistumiseen kannustava tila asianomaisille. Mikäli
tietojärjestelmässä toimijat päättävät hyödyntää yhteisresursseja
osallistumatta itse niiden tuotantoon, kehittämiseen tai kommunikointiin,
järjestelmä hajoaa.

Digitaalinen tietojärjestelmä vaatii ehdotonta osallistumista tiedon
rakentamiseen. Usein tietoyhteisön jäsenet kokoontuvatkin neuvottelemaan
jaettavasta tiedosta ja tuottamaan sitä (Fischmann ym., 2014, 16).

Premissi 1: Metsävaratietojärjestelmä on avoimeen metsävaratietoon
perustuva järjestelmä, joka on avoin kaikille metsäalan toimijoille. Data
on avointa kaikille, mutta tietoon ja kommunikointiin osallistuminen
on rajattu vain asianomaisille toimijoille turvatakseen asiallisen ja
tieteeseen perustuvan informaation välityksen. Toimijat ovat
velvoitettu ainoastaan jakamaan yhteistietonsa valtion toimijoille
artiklan 13 a § (12.1.2018/66) mukaan, mutta voivat vapaaehtoisesti
jakaa yhteystietojaan ja metsätietojaan tarkemmin muille toimijoille.

Se miten yksilöt vastaanottavat ja ymmärtävät uutta tietoa voi olla heterogeenistä. Historia sisältää elementtejä vaikuttavista instituutioista esimerkiksi kulttuurista ja uskonnosta, se muodostaa käsitykset yhteisöllisyydestä ja yksilöllisyydestä. Historia muodostaa yhteisön jäsenten sosioekonomisen statuksen ja itseymmärryksen. Ajan saatossa vallinneet instituutiot ovat rakentaneet yhteisön asenteita ja sosiaalisia normeja. Kun uusi teknologinen tietojärjestelmä istutetaan yhteisöön, aiheuttaa se herkästi kontekstuaalisia ristiriitoja, mitkä vaikuttavat järjestelmän hyväksyntään.

Kontekstuaaliset ongelmat tiedon, teknologian käytön ja ymmärryksen suhteen voivat jakautua yhteisön jäsenten kohdalla heterogeenisesti, riippuen yksilön sosioekonomisesta statuksesta. Esimerkiksi korkeasti koulutautunut maanomistaja voi olla suvereeni digitaalisen tietojärjestelmän käyttäjä ja soveltaja alusta alkaen, kun taas kouluttamaton maanomistaja, joka on perinyt maan, voi kohdata teknisiä ja episteemisiä haasteita. Aikaisemmin yksilöitä on yhdistänyt maanomistajuus ja hallinnointi on rakentunut yhteisesti perinteisellä tavalla. Uuden teknologisen episteemisen elementin väliintulo voi luoda epätasa-arvoa, muodostaen yksilökeskeisen järjestelmän tai uusia pieniyhteisöjä, joita yhdistää episteeminen status. Kontekstisidonnaiset haasteet tiedon integroinnissa voivat johtaa vääriin tulkintoihin ja väärinkäsityksiin (Alavi & Tiwana 2002,1034), mikä puolestaan johtaa heikentyvään sosiaaliseen pääomaan ja edelleen järjestelmän hajoamiseen. Tietojärjestelmälustan tulee sisältää mekanismeja, jotka edistävät kontekstissa pysymistä ja monimutkaisten viestien, neuvojen ja tiedon paloittelua selkeisiin osiin. Kommunikointi tulee taata mahdollisimman helpoksi. (Ibid.) Ylipäänsä kommunikointi on olennaista, jotta luottamus ja vuorovaikutuksen mallit säilyvät toimijoiden kesken. Kommunikoinnin jatkaminen, laskelmallisten ehdotusten jälkeen, on kuitenkin toimijasta itsestään riippuvaista, mutta eri toimenpidetoimijoiden, kuten asiantuntija-, luonnontuote- ja

puutavaraorganisaatioiden, konsultointi mahdollistaa yksityismetsän parhaimman hyödyntämisen ja hoidon. Näin ollen yksityinen toimija kokee kannustusta verkostoitumiseen ja kommunikointiin.

Jos ajatellaan metsävara-alustaa, sen konteksti rajautuu luonnollisesti metsäalalle. Se sisältää monipuolisesti ilmaistua ja monimuotoista avointa tietoa Suomen metsävaroista. Erilaisia mekanismeja hyödyntäen metsätoimijat pääsevät tutkimaan metsävaroja omilta ja muiden alueilta. Mekanismit ovat kirjallisia, visuaalisia kuvakarttoja, pistekoordinaatteja ja erilaisia simulaatiotoimintoja. Neuvot ja ehdotukset tulevat yksittäisille toimijoille asiantuntijatasolta sekä toimenpidetoimijoilta, mutta päätöksenteko jää yksilötasolle - muodollisten, laillisten sääntöjen rajoissa. Laskelmalliset toimintaehdotukset metsäalueille lisäävät metsänomistajien tietoa ja ymmärrystä metsiensä mahdollisuuksista, ilman astumista individualististen normien ulkopuolelle, kysymään neuvoa. Digitaalisessa yhteisössä yhteisöllisyys ja solidaarisuus saavat kuitenkin mahdollisuuden muotoutua kasvottoman ja ennakkoluuloista vapaan ilmapiirin vuoksi. Vuorovaikutus voi tapahtua myös ei-verbaalisesti, joten toimijat saavat vapauden valita joko kasvottoman kommunikoinnin tai yhteisymmärryksessä perinteisen kommunikoinnin.

Avoimen tietojärjestelmän rakenne, käyttöönottotavat ja tiedon puolueettomuus ovat siis tärkeässä asemassa, jotta järjestelmästä saadaan paras mahdollinen hyöty. Osallistumiseen ja vuorovaikutukseen kannustavalla mallilla järjestetty tietojärjestelmä voi tuottaa tasaveroisuutta tietojärjestelmän toimijoiden kesken ja järjestelmän kestävyyttä laajemmalla alueella.

Premissi 2: Metsävaratietojärjestelmän monipuoliset tiedon integrointi- ja vuorovaikutustavat edistävät toimijoiden ymmärrystä ja helpottavat kommunikointia. Matalan kynnyksen kommunikoinnin

myötä muodostuu luottamusta ja vuorovaikutuksen malleja toisilleen tuntemattomien toimijoiden kesken. Epävarmuus ja tiedon puute vähenevät uuden teknologian tuottaman tiedon myötä sekä toimijoiden konsultoidessa alan toimijoita.

Ehdoton osallistuminen tarkoittaa metsävaratiedon kohdalla sitä, että jokaisen metsänomistajan tai -vuokraajan sekä organisaation tulee jakaa tarkat tiedot maa-alueestaan, hyväksyä valtion hallinnoimat mittaukset alueella ja kirjata ylös toimensa alueella. Kyseinen malli kuvaa oivallisesti valtion ja paikallisen tason yhteistyön potentiaalisuutta. Kumpikin taso tarvitsee tuen toiselta ympäristöjärjestelmän hallinnassa, jotta järjestelmä voi kestää.

Paikallisella tasolla on suuri riski vapaa matkustukseen, jos paikalliset kokevat menettävän kontrollinsa hallinnoinnista. Näin havaittiin eräässä empiirisessä tutkimuksessa Nepalista. Hallitus julkaisi ”yksityismetsien nationalisoimisliikkeen”, jonka tarkoituksena oli suojella metsiä koko maan hyödyksi. Lähes heti paikallistoimijat alkoivat yli kuluttaa metsiä, koska tunsivat menettäneensä hallinnan metsiinsä. Vuosia tämän jälkeen (vuonna 1978) Nepali julkaisi palauttavan käytäntönsä, ja kyläläiset saivat metsät takaisin paikalliseen hallintaan. (Ostrom 1990, 178.) Kuten mainittua, Nepalin metsät voivat tänä päivänä paremmin kuin koskaan. Syynä, ilman muuta, paikallistason metsänhallinta.

Silloin kun yhteismaa on laaja-alainen, ja ulottuu monelle eri tasolle, tulee ottaa huomioon valtiolliset, alueelliset ja paikalliset vaateet ja muodostaa kompromisseja yhdessä eri tasojen päättäjien kanssa. Joustavuus ja mukautuvuus sekä laaja-alainen ekosysteemiajattelu ovat tärkeitä elementtejä hallinnoinnissa yhteistyön ja kestävyiden onnistumisen kannalta. Ostromin yhteismaat, jotka ulottuvat usealle eri yhteisölle (kuten joet), on hyvin olennaista erityisesti korkeavaltaisemman tason joustavuus ja pieniyhteisöjen autonomisuuden edesauttaminen.

Kollektiivinen vastuunotto yhteismaan resurssijärjestelmästä sekä uuden tiedon omaksuminen voivat aiheuttaa episteemisiä ja sosiaalisia konflikteja sekä vapaamatkustusta riippuen poliittisesta ympäristöstä ja siitä kuinka paljon luottamusta vastuun myötä paikallistasolle annetaan. Nämä konfliktit voivat myös tarjota ongelmien ratkaisukeinoja.

Ongelmanratkaisukeinojen monimuotoistuminen tapahtuu toisilleen tuntemattomien toimijoiden verkostoitumisen ja vuorovaikutuksen seurauksena sekä metsäalan tieteellisten asiantuntijoiden konsultoinnilla, silloin kun ympäristö on vastavuoroinen ja vastuun jakava.

Avoin metsävaratietojärjestelmä luo uuden episteemisen valtarakenteen, joka perustuu osallistumiseen. Järjestelmässä toimivat ovat tasaveroisessa vastuussa tiedon tuotannosta. Tietosysteemeissä ei useinkaan ole hallinnoijia tai taloudellisia suunnannäyttäjiä, vaan yksilöt toimivat järjestelmässä yhteisöllisesti tuottaen informaatiota ja uudenlaisen kulttuurin. (Kranich 2007, 93.) Tuloksena on yhteisöllisesti rakennettu tiedon tuotanto, joka ei haasta yksilön autonomiaa, vaan tarjoaa alustan kaupallisille toimijoille sekä yksilöille. Nancy Kranich nimittää vastaavanlaista tietojärjestelmää vertaistukeen perustuvaksi ilmaisun demokratiaksi (Ibid., 93). Avoimen tiedon potentiaalin ymmärrys voi auttaa luomaan uudenlaista fundamentaalista instituutiota nykyajan demokratialle (Ibid.,). Vaarana kyseisessä tietojärjestelmässä on sen hajoaminen, mikäli toimijat omaksuvat kollektiivisen nihilistisen suhtautumisen järjestelmään. Silloin he eivät omaksu minkäänlaista hallintorakennetta, sääntöjä tai tekniikoita. Ilman byrokraattisia, kaupallisia tai asiantuntijuuteen perustuvia johtohahmoja demokratia voi olla herkkä torjunnalle, anarkialle ja/tai hajoamiselle. Tämä voi pahimmillaan johtaa hardinilaiseen tragediaan tai välinpitämättömyyteen. Tällöin järjestelmä ei toimi legitiiminä kenellekään, saati sitten perustana uudelle demokratialle.

Metsävaratietojärjestelmä avoimuuden ja osallistumiseen perustuvan rakenteen lisäksi kattaa luotettavat tieteelliseen tietoon perustuvat ennustukset ja puolueettoman ohjauksen.

Metsävaratietojärjestelmän monitorointi tapahtuu valtiotason metsäkeskuksen asiantuntijoilta laskelmallisin menetelmin. Valvonta tapahtuu myös vice versa, sillä tietojärjestelmä oikeuttaa myös metsänomistajat ja organisaatiot arvioimaan valtiotason toimintaa.

Viranomaistoiminnan julkisuuden laki 3 §:

Tässä laissa säädettyjen tiedonsaantioikeuksien ja viranomaisten velvollisuuksien tarkoituksena on toteuttaa avoimuutta ja hyvää tiedonhallintatapaa viranomaisten toiminnassa sekä antaa yksilöille ja yhteisöille mahdollisuus valvoa julkisen vallan ja julkisten varojen käyttöä, muodostaa vapaasti mielipiteensä sekä vaikuttaa julkisen vallan käyttöön ja valvoa oikeuksiaan ja etujaan. (Finlex 1999.)

Sanktiojärjestelmä asiattoman tiedon levityksestä johtaa jäsenen, metsätoimijan, erottamiseen tietoyhteisöstä. Vastuun, kommunikoinnin, verkostoitumisen, jäsenyyden tunnustuksen sekä yleisesti tietojen avoimuuden myötä muodostuva sosiaalinen pääoma tuottaa tietynlaisen ryhmäidentiteetin ja digitaaliset sosiaaliset normit, jotka muovaavat yksilön oikeudentajua: mikä on hyvää ja mikä huonoa. Idiosynkraattisella ”hyvän” käsityksellä on luonnollisesti riskinsä, mutta parhaimmassa tapauksessa se vahvistaa toimijoiden luottamusta keskenään sekä valtiotason suojelun. Digitaalisiin sosiaalisiin normeihin voi kuulua muun muassa omien tietojen jakaminen, verkoston tukeminen tietojen jakamisessa ja neuvojen kysymisessä sekä neuvojen antaminen.

Premissi 3: Vastuunoton, kommunikoinnin, verkostoitumisen ja osallistumisen mahdollisuus luo metsävaratietojärjestelmässä digitaalista sosiaalista pääomaa laaja-alaisen toimijajoukon kesken. Uuteen toiminta- ja kommunikointikulttuuriin muodostuvat

epämuodolliset käyttäytymisen säännöt ja konfliktien hallintamekanismit. Osallistuminen ja valvontajärjestelmä: tieteellinen monitorointi ja lievät sanktiot, yhdessä turvaavat jäsenyyden tunnustuksen ja ajankohtaiseen tietoon perustuvan sosiaalisen verkoston kestävyys.

3 INSTITUTIONAALISET ANALYYSIT

Instituutiot määrittelevät organisaatioiden ja yhteisöjen rajat ja normit. Ne antavat ihmisille käyttäytymisen mallit, säännöt ja motiivit. Instituutiot ikään kuin määrittävät käyttäytymisen raamit: mitkä menetelmät yleisesti hyväksytään ja mitä ei. Instituutiot tekevät loppujen lopuksi ihmiskäytöksen mahdollisimman arvattavaksi. Instituutioteoreetikot hyväksyvät yleisesti näkemyksen siitä, että yhteiskunnan makrotaso vaikuttaa mikrotason toimintaan ja päätöksenteon malleihin.

Seuraavaksi pureudun metsävaratietopremisseihin institutionaalisen näkökulman kautta. Ostromin institutionaalinen viitekehys voi toimia metodologisena hallinnoinnin mallina ja kartoittaa sosioekologisia syy- ja seuraussuhteita, sillä se perustuu osallistumiseen ja kollektiiviseen toimintaan. Ostromin teorian empiirisenä havaintoaineiksena ovat olleet primitiiviset yhteisöt, joissa yhteismaan hallinta ollut onnistunutta ja kestävä jopa vuosisatoja. Kuitenkin niitä, ja varsinkin nyky-yhteisöjä, uhkaa tiedon puutteen aiheuttamat riskit sosioekologiselle järjestelmälle. Metsävaratietojärjestelmä osoittautuu monilta osin rakenteellisesti analogiseksi viitekehysten kanssa, mikä voisi näin ollen merkitä kestävyttä digitaaliselle järjestelmälle. Mikäli tämä saavuttaa hyväksynnän toimijoilta, voi se onnistuneesti puuttua tiedolliseen anomaliaan, ja edesauttaa ympäristön yhteismaan kestävyttä, jota tietojärjestelmä hallinnoi. Tutkin mitä olennaisia piirteitä kestäväällä ympäristöinstituutiolla vaaditaan ja miten tämän tapainen uusi hallinnoinnin muoto, tietojärjestelmä, voi saavuttaa legitimitetin. Demokratian piirteet astuvat esiin vastuun jakamisen ja osallistumisen myötä.

3.1 INSTITUTIONAALINEN MUUTOS

Perinteisesti instituutiot, kuten poliittiset laitokset ja uskonnot, muuttuvat usein hitaasti eivätkä horju herkästi, ne ovat *kimmoisia* (Hukkinen 1999). Tämä on ongelmallista usein nopeasti muuttuvassa ympäristössä. Erityisesti keskittyessäni tutkimaan ympäristöinstituutioita, kimmoisuus saattaa näyttäytyä jopa ympäristölle riskinä.

Haaste kimmoisuudessa liittyy instituutioiden ja perinteiden muodostamiin epämuodollisiin käyttäytymisen sääntöihin. Nämä säännöt muuttuvat hitaasti, kun taas muodollisia sääntöjärjestelmiä on tarpeen tullen nopea muuttaa ja muodostaa. Mikäli muutokseen sisältyy ulkoisia muodollisia sääntöjä ja rajoitteita, tulee virallisen tahon, esimerkiksi valtion, huomioida pienyhteisöjen kulttuuriin ja historiaan perustuvat toimintamallit (epämuodolliset säännöt), muutoin sääntöjärjestelmän istuttaminen yhteisöön uutena mallina ei tuota toivottavia tuloksia.

Esimerkkinä epämuodollisten ja muodollisten sääntöjen dilemmasta case-tutkimus pieniyhteisöjen kalastusinstituutioista Tansaniassa (Torre-Castro & Lindström, 2009):

Chwaka Bay -alueen kalastusjärjestelmän heikentyminen Tansanian Sansibarissa on johtunut ulkoisten toimielinten väliintulosta paikalliseen hallinnointiin. Paikallisen kalastusinstituution toiminta on perustunut kautta aikain vahvaan kulttuuriseen perinteeseen ja sosiaalisiin mekanismeihin (perinteisiin, normeihin ja yhteisiin motivoiviin päämääriin ja arvoihin). Pieniyhteisöjen kalastajat (Dema-fishers) ovat myös tottuneet perinteen mukaan kalastamaan tietyillä välineillä ja erityisin tavoin. Kalastajien toimintaa määrittävät ulkoiset instituutiot. Vahvin vaikuttava instituutio on islamin uskonto, joka tarkoittaa käytännössä säännöllisin väliajoin taukoa kalastuksesta Ramadan-paaston ajaksi. Yhteisö on tottunut

perinteisiin nojaavin keinoin valitsemaan monitoroijat ja auktoriteetin valvomaan kalastustoimintaa.

Tehokalastukseen erikoistunut teollinen organisaatio tuo alueille uudet kalastajat uusine menetelmineen. Uusien kalastajien (net-fishers) saapuessa avoimelle Chwaka Bayn alueelle, järven, aiemmin kestävä ekosysteemi kärsii. Uudet tehotuotantoon perustuvat kalastusmenetelmät, johtavat liikakalastukseen ja lopulta systeemin tuhoon sekä perinteisiin nojaavan hallintomuodon häiriintymiseen. Ulkoiset lait ja säännöt eivät ole muodostaneet legitimizeettia paikallisille, sillä ne eivät kunnioita kulttuurisia kognitioita ja paikallisia normeja. Chwaka Bay -alueen asukkaat yksinkertaisesti kieltäytyvät noudattamasta uusia lakeja, sillä ne luovat ristiriitoja ja konflikteja paikallisen kulttuurin kanssa.

Chwaka Bayn hallinnointi on relevantti esimerkkitapaus siitä, kuinka jotkut instituutiot, kuten kulttuuri, normit ja yhteisön arvot, muuttuvat hitaasti. Näin ollen ulkoiset, virallisen tason, sääntöjärjestelmät eivät yksinomaan riitä tuottamaan legitimiä, kestävää, uutta instituutiota, vaan toimijoiden tulee se hyväksyä.

Janne Hukkinen argumentoi (1999), kuinka avoin tiedon vaihto toimijoiden kesken on avainasemassa institutionaaliseen muutokseen ja kestävyyttä edesauttaviin toimintamalleihin. Pienyhteisöjen ja digitaalisten yhteisöjen etu on se, että jäsenten osallistuminen ja tiedon vaihtaminen on helpompaa ja mahdollisesti sosiaalisesti paineettomampaa. Näin ollen muutoksenkin hyväksyminen on nopeampaa. Digitaalisen järjestelmän etuihin kuuluu myös se, kuinka tiedolliset tai rakenteelliset sisäiset muutokset ovat nopeita ja tavoittavat kaikki aktiiviset käyttäjät. Vastoin kimmoisuutta perinteisissä instituutioissa, kestävässä ympäristöhallinnoinnissa olennaista on siis joustavuus (adaptive management) sekä tiedollisen muutoksen ja välityksen, että ulkoisten muuttuvien vaikuttimien vuoksi.

Sään ja ympäristön yllättävät muutokset tuottavat ihmisten hallinnoimaan ekosysteemiin riskejä ja konfliktin mahdollisuuksia. Joustavuus tarkoittaa myös sitä, ettei muodollisia muuttumattomia sääntöjä ja rajoitteita suosita (Hess & Ostrom 2007, 68), sikäli kun ympäristölliset muutokset, seuraukset ja taloudelliset vaatimukset ovat jatkuvassa muutoksessa. Ostromin pienyhteisöjä yhdistävä tekijä on niiden ympäristöinstituutioiden vankkuus, mutta joustavuus säännöissä (1990, 89).

Institutionaaliset analyysit jakautuvat sosiaalisessa ontologiassa näkemyksiin instituutioista sääntöinä (rules-in) tai tasapainon tilana (equilibria approach). Instituutiot sääntöinä tarkoittavat niitä muodollisia ja epämuodollisia sääntöjä mitkä vaikuttavat toimijoiden käyttäytymiseen ja päätöksenteonmalleihin. Toinen malli hyväksyy instituutiot toiminnan säännönmukaisina yleistyksinä. Tämä viittaa tilanteisiin, joissa on yksi yhteisesti hyväksytty tasapaino, ja jokainen toimii yksilöllisesti sen edistämiseksi. (Guala 2016.) Ostromin malli hyväksyy instituutiot toimintaa ohjaavina sääntöinä, joiden kartoittamisen myötä voidaan tehdä yleistyksiä ihmisten käyttäytymisestä. Kun voidaan ennakoida ihmisten käyttäytymistä, voidaan tehdä yleistyksiä. Yleistysten myötä voidaan viitata instituutioihin, jotka aiheuttavat tietynlaista käyttäytymistä. Tutkittaessa ihmisen ja ympäristövarantojen suhdetta, on merkityksellistä tehdä luotettavia ennustuksia käyttäytymisestä, sen vaikuttaessa ympäristöön. Ennustukset ovat tärkeitä erityisesti silloin, kun kyseessä ovat herkäät ja jokseenkin tuntemattomat tai itsenäiset ympäristösystemit.

Tasapainon tiloja tai potentiaalisia toimitapoja on kollektiivisessakin toiminnassa useampi, ja silloin yksilön motiiveja valita tietynlainen toiminta ja päämäärä on syytä tutkia. Toisin sanoen, mitkä tekijät vaikuttavat siihen, että yksilöt hyväksyvät uuden menetelmän, toimitavan tai instituution. Luottamuksen ja sosiaalisen pääoman myötä, toimijoiden tasapainonpisteenä näyttäytyy yhteistyö kollektiivisessa viitekehyksessä.

Motiivina perinteisissä pienyhteisöissä toimii usein luottamus toisiin toimijoihin ja uskomus, että toiset toimivat myös tietyllä yhteistä päämäärää ajavalla tavalla. Eli toimintaa ohjaa niin sanotut sisäisesti omaksutut normit ja vahva sosiaalinen pääoma, ulkoisten virallisten sääntöjen vaikuttaessa vain hieman. Digitaalisessa yhteisössä vastavuoroinen tunnustus omille oikeuksille ja yhteisön jäsenyydelle, esimerkiksi yksityisomistajien kohdalla, voi luoda tietynlaista kollektiivista toimintaa; luottamusta ja sosiaalista pääomaa. Metsävaratiedon kohdalla yksityisomistajat voivat olla aluksi motivoituneita uudesta järjestelmästä sen avoimuuden vuoksi, he voivat olla kiinnostuneita vertailemaan omia metsäalueitaan muiden alueisiin, ja siis kartoittamaan uusia mahdollisuuksia omille alueilleen. He voivat myös kokea järjestelmän oivalliseksi vertaistuelliseksi alustaksi. Nämä motivoivat tekijät voivat kuitenkin ajan myötä muuttua.

Muutos perinteisestä yksilökeskeisestä järjestelmästä (yksityisomistajuuden perinteinen järjestelmä) digitaaliseen tarvitsee siis yksilöitä hyödyntäviä piirteitä. Erityisesti digitaalisen yhteisön hyväksynnän puolesta voi painaa demokratian piirteet: osallistumisen vapaus, jaettu vastuu ja avoin tiedon saanti.

Bernard Stiegler arvioi teknologisen tiedon muuttavan yhteisön rakennetta muodostaen jopa kokonaan uuden yhteisön. (1998, 175.) Uutta yhteisöä hän kutsuu *tekniseksi yhteisöksi*. Tekninen yhteisö eroaa alkuperäisestä (etnisestä) yhteisöstä monin eri tavoin. Olennaisinta on ymmärtää kommunikoinnin ja käyttäytymisen sääntöjen muutos teknisen yhteisön väliintulossa. Toisin sanoen, koko konstitutionaaliset normit voi olla tällöin muutoksessa. Uusi tekninen yhteisö tarvitsee uutta teknologiaa, avointa tietoa tukevia toimitapoja ja aktiivista osallistumista – uusia sosiaalisia normeja. Tärkein kysymys on kuitenkin tekniikan avaaman tiedon vaikutukset yhteisen hyvän suhteen.

John Searle argumentoi konstitutionaalisten normien luovan perustan kollektiiviselle toiminnalle. Nämä normit ovat sisäistettyjä käyttäytymisen sääntöjä, jotka luovat mahdollisuuden tietynlaiselle toiminnalle. (Guala 2016, 92; Searle 1995, 27.) Searlen näkemys tukee Ostromin institutionaalista teoriaa, sillä konstitutionaalinen, perinteiden ja kulttuurin, taso saa merkityksellisen roolin muodostaessaan sisäisiä toimintaa ohjaavia normeja kollektiivisessa toiminnassa. Kun digitaalinen järjestelmä on hyväksytty uutena toimintamallina, motiiveina voivat olla ennemminkin yhteinen etu, kun toimijat ovat ajautuneet kollektiiviseen vuorovaikutteiseen ryhmään. Tämän jälkeen, kuten ostromilaisissa pienyhteisöissä, toimintaa voi ohjata alitajuisesti luottamus ja sisäistetyt, muodostuneet normit. Näitä sosiaalisia normeja ja luottamusta ylläpitää vuorovaikutuksen ja yhteisöllisyyden myötä muodostunut sosiaalinen pääoma toimijoiden välillä, mitä käsittelen myöhemmissä alakappaleissa.

Nykyaikana ei voida tarpeeksi korostaa digitaalisen tiedon merkitystä ihmisyyteisiin. Teknologiat ja tietojärjestelmät sitoutuvat vahvasti politiikkaan ja usein talousintresseihin. Sen vuoksi on relevanttia huomioida avoimen tiedon kohdalla usein uusi taustatekijä: tiedon tuottaja (Cole 2014,55). Tämä näyttäytyy merkittävänä silloin kun tietojärjestelmä ei ole osallistava – vaan ulkoinen taho ohjaa toimintaa ja välittää tietoa.

Langdon Winner käsitteli jo vuonna 1977 laitteiden ja teknologian poliittista ulottuvuutta. Winner näki teknologian olevan osa politiikkaa jo silloin, kun laitteet ja välineet olivat vasta kehityksen alkutekijöissä. Stiegler argumentoi (1998) teknologian ja digitaalisen tiedon olevan vahva poliittinen väline. Stiegler näkee vuorovaikutuksen korreloituvan sosiaalisen rakenteen kanssa, jossa yhteisön jäsenet toimivat. Toisin sanoen vuorovaikutuksen normit muodostuvat sosiaalisen rakenteen myötä. Teknisessä yhteisössä sosiaaliset normit ovat väistämättäkin toisenlaiset kuin perinteisessä. (Stiegler 1998,11.) Näin ollen teknisen, digitaalisen, yhteisön sosiaaliset

normit voivat muodostua perustuen johonkin muuhun, kuin sosiaaliseen perinteiseen ympäristöön.

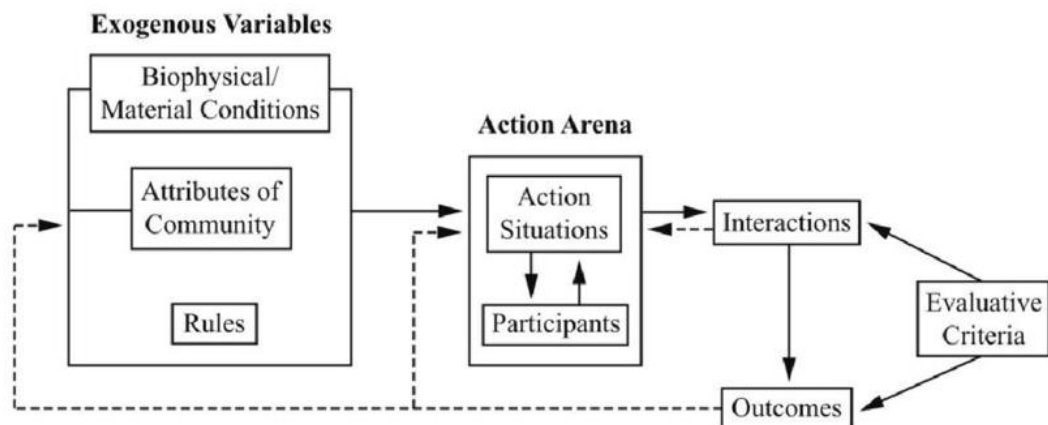
Teknologiat näyttäytyvät yhä vahvemmin yhteiskunnallisten rakenteiden ja toiminnan rajojen muovaajina. (Winner 1980, 30.) Teknologiat muuttavat ihmisten käyttäytymistä, tapoja toimia, kommunikoida ja kuluttaa. Tämän perusteella voidaan todeta, että teknologiat ovat merkittävä instituutio. Erityisesti teknologiat kommunikoinnin kanavina ovat saaneet suuren merkityksen ja merkitsevät käyttäytymisen ja vuorovaikutuksen muutosta. Muutosta on jo tapahtunut muun muassa sosiaalisen median kehittymisen myötä, mutta kehittyvät teknologiat ja digitalisoituminen lisäävät olennaisesti monia uusia ulottuvuuksia kommunikoinnin kentälle. Instrumentaalisuutensa lisäksi, teknologioiden voidaan nähdä edustavan politiikkaa. Winner asettaakin teknologiat vaikutusvaltaiseen poliittiseen asemaan. Winnerin ja Stieglerin näkemyksien mukaan teknologiat tuottavat uusia sääntöjä ja normeja yhteisöön. Teknologisten järjestelmien hyväksyminen voi siis perustua mielenkiintoon uudesta järjestelmästä, homogeenisen vertaistuen löytämiseen, tiedon saantiin ja osallistumisen mahdollisuuteen. Uusien sisäistettyjen normien ja sosiaalisen pääoman myötä, järjestelmä voi säilyä kestäväenä ja toimia yhteistä etua edesauttavana, mutta vain jos se on avoin. Näiden muuttuvien tekijöiden myötä, teknologioiden myötä muodostuneita uusia yhteisöjä tulee tarkastella erillisenä perinteisistä yhteismaan yhteisöistä. Ostromin instituutioviihtekeyksen normatiivisesti tarkasteltavien kestävä hallinnoinnin pääpiirteiden toteutuminen voi tukea mitä tahansa kestävyysorientoitunutta yhteismaan järjestelmää.

3.2 INSTITUTIONAALINEN VIIITEKEHYS (IAD)

Yhteiskuntatieteilijän ja taloustieteen Nobel-palkitun Elinor Ostromin elämäntyön yhtenä tarkoituksena on ollut auttaa tieteilijöitä ymmärtämään, miten instituutiot vaikuttavat yksilöihin; heidän käyttäytymiseen ja yhteistyöhön. Ostrom halusi selvittää, mistä johtuu joidenkin kollektiivien

tahto ja kyky pitää huolta yhteismaan järjestelmästä yhteisön kesken. (Ostrom 1990, 2005.) Ostromin empiiriset tutkimukset osoittivat kuinka yhteismaiden kollektiivinen hallinta ei perustu vangin dilemman kaltaiseen tilanteeseen, vaan yhteistyöhön ja vastavuoroisuuteen.

Tässä työssä relevanttia on kysymys siitä, mikä yhteys on Ostromin teorialla ja digitaalisella järjestelmällä. Pyrin perustelemaan miksi ostromilainen malli soveltuu digitaalisen avoimen tiedon arviointiin ja miksi se voisi toimia metodologisenä mallina rakentaessa tietojärjestelmää. Ostromin analyysissä korostuvat piirteet liittyvät kollektiivisen toiminnan merkitykseen hallinnoinnissa. Osallistumisen ja yhteistyön (kollektiivisen toiminnan) piirteiden toteutuminen tietojärjestelmäyhteisössä ja hallinnoinnissa takasivat järjestelmän hyväksynnän, legitimitetin ja kestävyuden.



(Kuva 1, Ostrom 2005.)

Ostrom pyrki tuottamaan kollektiivisen toiminnan kehikon, joka perustuu ihmisen käyttäytymisen systemaattisuuteen. Vaikuttavat ulkoisten instituutioiden sääntöjärjestelmät tuottavat tietynlaista kollektiivista toimintaa. Kollektiivinen toiminta operatiivisella (päättöksenteon) tasolla taas tuottaa kehämäisesti sääntöjärjestelmiä ja muutosta konstitutionaalisella eli kulttuurin ja arvojen tasolla, jotka edelleen vaikuttavat kollektiiviseen toimintaan.

Institutionaalisen analyysin ja kehityksen viitekehys (IAD) on siis tieteellinen deskriptiivinen malli siitä, miten instituutiot vaikuttavat ihmisiin ja ympäristöresurssisysteemeihin. IAD-viitekehys perustuu analyysiin pienyhteisöistä, joissa yhteisten ympäristöresurssien hallinnointi on säilynyt kestäväenä ja onnistuneena läpi historian. Viitekehys voidaan jakaa pienempiin alatyyppeihin, jotka ovat riippuvuussuhteessa toisistaan. Ostrom määrittelee alatyypit *holoneiksi*, Arthur Koestlerin (1973) mukaan. IAD-viitekehys voidaan jakaa useampaan holoniin: tapahtuma-alueisiin ja osallisiin. Viitekehys on selkeästi hierarkkinen. Kokonaisuutta ei voida palauttaa sen pienempiin osiin, vaan osat edustavat omia kokonaisuuksiaan toisessa kokonaisuudessa (Koestler 1973, 291). Holonit ikään kuin yhdistävät kokonaisuuden kommunikoinnin kanavat, mutta eivät ole palautettavissa toisiinsa tai laajempaan kokonaisuuteen. (Ostrom 2005, 11.)

Viitekehityksen ainoa normatiivinen osa on itsehallintoelin eli evaluoinnin laatikko. Muut osat eivät tarjoa tutkijalle normatiivista johdatusta ”ihmeratkaisuun” yhteismaiden hallinnassa, sillä viitekehystä voi hyödyntää eriäviin päämääriin. Itsehallinto ja valvonnan pitkään säilyneet piirteet voivat motivoida tarkastelemaan kyseisiä normatiivisesta näkökulmasta. Tässä työssä, ja yleisesti hyväksytty, päämäärä ympäristöjärjestelmien kohdalla on pitkän aikavälin kestävyys. Itsehallintojärjestelmät ovat paljastuneet kaikissa Ostromin pienyhteisöissä suhteellisen yhteneviksi, ja niissä ilmenee osallistavan demokratian piirteitä.

Yhteisöt valitsevat joko demokraattisin tai perinteisiin nojaavin keinoin valvojat ja johtohahmon, jotka valvovat paikallisten resurssijärjestelmän suojelua ja hyödyntämistä. Ulkoiset instituutiot vaikuttavat vain hieman, ja keskitetyn hallinnon itseohjautuvuus on suurta. Monitorointi eli tarkka valvontajärjestelmä yhteismailla on yksi pysyvä piirre, johon kuuluu sanktiomekanismit. Lievät sanktiot toimivat rikesakkoina, jos toimija kuluttaa resurssia liikaa tai toimii muuten väärin. Nämä sanktiot perustuvat

usein näkyvyyteen, niin että muut toimijat ovat tuomitsijoita. Näin ollen julkinen rankaisu ja sosiaalinen pääoma toimivat takuuna sisäisestä rangaistuksesta, kuten häpeästä. Häpeä ja rikesakot yhdessä riittävät takaamaan väärinkäyttäjän oikeudenmukaisen käytön jatkossa. (Ostrom 1990, 97.) Merkittävin yhtenevä piirre on poliittisen toiminnan ja päätännän julkisuus. Tämän kaltainen julkinen toiminta lisää luottamusta toimijoiden ja hallinnon välillä sekä osallistuminen voi olla vahvempaa.

Resurssijärjestelmän toimijat ovat Ostromin yhteisöissä pääosin tervetulleita paikalle päätöksentekoon. Esimerkkinä Espanjan kanaaliyhteisöissä yhteisöt päättävät yhdessä johtohahmon ja muut virkamiehet valvojiksi joka kolmas vuosi. Johtaja sittemmin osallistuu muiden kanaaliyhteisöjen johtajien tapaamisiin ja valvojat valvovat resurssien käyttöä. Olennaista on myös huomioda yhteneväisyyden piirre siinä, että valitut johtohahmot tulee olla sellaisia, jotka omistavat tai hyödyntävät itsekin resurssijärjestelmää. (Ostrom 1990, 72.) Huolella valitut valvojat ja johtohahmot huolehtivat, toimijoiden tuella, yhteismaan toimivuudesta ja kestävyydestä. He luovat ikään kuin turvan ja demokraattisesti valitun johtajan yhteisön jäsenille. Demokratian prosessit yhteismaiden kohdalla voivatkin edistää järjestelmän legitimitietin saavuttamista, osallistumisen ja julkisen päätöksenteon vuoksi. Demokratiassa julkisten prosessien myötä yksilöiden eriävien intressien tasa-arvoinen kohtelu voi tulla ilmi (Kyllönen 2017, 15), mikä voi edistää toimijoiden hyväksyntää uudelle järjestelmälle. Osallistuminen tulee kuitenkin olla rajattu asianomaiselle toimijajoukolle, joita järjestelmä koskettaa, mutta toiminnan julkisuus voi olla myönteinen piirre.

Ostromin viitekehys ei kuitenkaan huomioi tarpeeksi teknologioita moderneissa yhteisöissä ja näyttäytyy puutteellisena huolimatta Charlotte Hessin ja Elinor Ostromin systemaattisesta yrityksestä analysoida avointa tietoa viitekehyksen kautta (2007). Se ei myöskään auta ennakoimaan ulkoisten(biofyysisten) vaikuttimien yllättäviä ja vähemmän yllättäviä muutoksia. Biofyysisiin vaikuttimiin kuuluu myös teknologiat, joiden avulla

ennakointi on nykyaikana mahdollista. Uuden teknologian myötä voidaan tuottaa yhä luotettavimpia ennustuksia ja simulointeja ympäristötekijöistä sekä havaita uusia muuttujia, joiden myötä päätöksenteko saa uusia tulevaisuusorientoituneita vaihtoehtoja.

IAD-viitekehys voi toimia metodologisena mallina, jonka myötä arvioidaan tietoa yhteismaanresurssina. Se voi avartaa ymmärrystä siitä, miten instituutiot vaikuttavat toimijoiden käyttäytymiseen ja minkälainen on epämuodollisten ja muodollisten sääntöjen suhde tietojärjestelmässä. (Hess & Ostrom 2007, Cole 2014, 46.) Se voi myös toimia normatiivisena mallina kestävän ja legitiimin järjestelmän muodostuksessa.

Ostromin tutkimien yhteisöjen elintaso on ollut selkeästi riippuvaista resursseista, joka voi osaltaan selittää yhteisen edun tavoittelua.

Kollektiivinen toiminta on kukoistanut yhteisön pienen koon(yhteisöllisyyden) sekä autonomisuuden (osallistumisen) vuoksi. Valtion puuttuminen yhteisön resurssijärjestelmäjärjestelmään on ollut vähäistä. (Ostrom 1990, 2005.)

Tulokset (Ostrom 1990) ovat paljastaneet, kuinka yhteisöt pystyvät:

1. Ylläpitämään kollektiivisia toimintamalleja jotka edistävät yhteisen resurssijärjestelmän uusiutumista.
2. Omaksumaan nopeasti muutosta, eli uusia toimintamalleja, jotka tukevat järjestelmän uusiutumista.
3. Muodostamaan toimivia ongelmanratkaisumekanismeja ja rangaistusjärjestelmiä.

Uusiutumisella ympäristön yhteismailla tarkoitetaan kokonaista luonnonvaran ekosysteemien uusiutumista, esimerkkinä järvi ja sieltä hyödynnettävät yksiköt (resurssit) voidaan ajatella kalatonneina. (Ostrom 1990, 30.)

Yhteisön jäsenet omaksuvat muutoksen nopeasti sen vuoksi että pienyhteisöissä tiedon välitys muutoksista, esimerkiksi kalakannan yllättävästä vähenemisestä, tavoittaa kaikki toimijat nopeasti ja näin ollen yhteinen ymmärrys vallitsee toiminnan muutoksen tärkeydestä, eli kalastuksen hetkellisestä rajoittamisesta, jotta järjestelmän säilyvyys voidaan taata. Uudet toimintamallit tarkoittavat uusia metodeja suojella ja hyödyntää järjestelmää, kuin myös itse resursseja. Tähän sisältyy myös resurssien käytön ajoittainen rajoittaminen ja tarpeeseen perustuva jakelu. (Ostrom 1990.)

Pienyhteisöissä kollektiivinen toiminta mahdollistui koon ja autonomisuuden myötä, mutta kollektiivisen toiminnan *menestys* palautuu jäsenten vahvaan sosiaaliseen pääomaan: luottamukseen, jaettuihin sosiaalisiin motiiveihin ja normeihin suojella resurssijärjestelmää yhteisen hyvän vuoksi. Kommunikointi on tärkeä väline yhteisen hyvän tavoittelulle ja tiedon välitykselle. Ostromin tutkimusten perusteella sosiaalisella pääomalla ja järjestelmän kestävyydellä on selvä yhteys (1990).

Järjestelmä voi siis saavuttaa legitimitetin silloin kun, se on mahdollisimman avoin ja toimijat pääsevät itse osallistumaan järjestelmään. Yhteismaan tietojärjestelmässä he tuottavat ja tavoittavat ajankohtaista tietoa. Tietoyhteisön tiedon välityksessä etu on se, kuinka kyseinen järjestelmä pystyy tavoittamaan laajan toimijajoukon ja integroimaan tietoa ja dataa kaikille – ilman epätasaisen tiedon jakautumisen riskiä. Digitaalisella alustalla voidaan myös käyttää erilaisia mekanismeja tiedon integroinnin suhteen, jotta vältetään kontekstuaaliset ongelmat. Tiedon laatu voi säilyä asiallisempana, mikäli järjestelmä ei ole täysin julkinen ja vapaassa käytössä kaikille, vaan rajattu asianomaisille. Toiminnan ja päätöksenteon julkisuus voi lisätä järjestelmän legitimitettiä ulkopuoleltakin. Se, miten järjestelmä säilyy kestäväenä, liittyy yhteismaiden kontekstissa kollektiiviseen toimintaan. Kollektiivinen toiminta edellyttää

taas yhteisiä motiiveja ja sisäistettyjä normeja, jotka muodostuvat osallistumisen seurauksena. Osallistuminen on helpompaa ja vuorovaikutteista silloin kun osallistumisen kenttä on avoin. Vuorovaikutuksen, normien ja yhteisten motiivien myötä syntyy sosiaalista pääomaa, joka takaa onnistuneen kollektiivisen yhteistyön.

Seuraavaksi tarkastelen sosiaalisen pääoman piirteitä ja edellytyksiä sekä laajennan tarkastelun digitaalisiin yhteisöihin. Nykyaikana yhä kasvavat digitaaliset yhteisöt saavuttavat yhtäläisiä sosiaalisen pääoman piirteitä, mutta sisältävät myös uusia mahdollisuuksia järjestelmien hyvinvoinnin lisäämiseksi.

3.3 SOSIAALINEN PÄÄOMA

Pienissä yhteisöissä ihmiset pyrkivät yhteistyöhön ja kommunikointiin. Kun ihmiset ovat eläneet yhteisössä pidemmän ajan, kehittäneet yhteiset sosiaaliset normit ja vastavuoroisuuden mallit, muodostuu heille *sosiaalinen pääoma*. Vastapainona näille normeille ja vastavuoroisuuden malleille; *epämuodollisille käyttäytymisen säännöille*, toimivat muodolliset sääntöjärjestelmät. Muodollisia tai virallisia sääntöjärjestelmiä voivat olla lait ja muut institutionaaliset viralliset rajoitteet. Yhdessä epämuodolliset ja muodolliset säännöt tuottavat tietynlaista toimintaa. Sosiaalinen pääoma toimii ikään kuin tämän tietynlaisen sosiaalisen toiminnan turvaajana.

“Sosiaalinen pääoma tarkoittaa yksilöiden välisiä siteitä ja verkostoja sekä niistä syntyviä vuorovaikutuksen ja luottamuksen normeja” (Putnam 2000, 19).

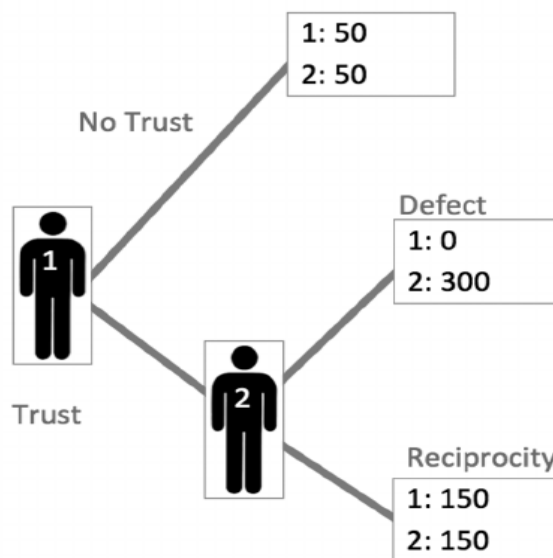
Sosiaalinen pääoma on siis eräänlainen vuorovaikutuksen resurssi, joka auttaa mahdollistamaan yhteistyötä. (Ostrom 1990, 184.) Se luo yhteisiä motiiveja toimia maailmassa yhteisen päämäärän vuoksi. Jaetut motiivit tarkoittavat myös yhteistä tiedon pääomaa. Yhteisön jäsenet omaavat yhteisen episteemisen kentän ja taustaoletukset, joiden myötä arvioidaan

uuden tiedon pätevyyttä. Putnamin tutkimukset sosiaalisesta pääomasta indikoivat poliittista osallistumista (2000, 2001). Tutkimukset koskivat Italian hallintouudistusta ja toivat ilmi sen, kuinka Pohjois-Italiassa sivistyneemmät kansalaiset, jotka lukivat lehtiä ja hakivat aktiivisesti tietoa, muodostivat vahvemman sosiaalisen pääoman ja osallistuivat säännöllisesti poliittisella kentällä.

Putnam (2000, 2002) jakaa sosiaalisen pääoman kahteen ulottuvuuteen: yhdistävään (bridging) ja sitovaan (bonding). Yhdistävä ulottuvuus tarkoittaa yksilöiden välisiä sosiaalisia siteitä ja verkostoja, joissa yksilöt toimivat yhteistyössä. Sitova ulottuvuus kuvaa sosiaalista identiteettiä tai ryhmäidentiteettiä. (2002, 11.) Monet ryhmät ja yhteisöt jakavat molemmat ulottuvuudet luonnollisessa fyysisessä ympäristössä, jossa ryhmän jäsenet kommunikoivat kasvokkain. Yhdistävä ja sitova ulottuvuus luonnollisesti vahvistaa toimijoiden vastuuntuntoa ja luottamusta. Ne tekevät yhteisöllisen toimijan vastuuntuntoiseksi ja aktiiviseksi, joka pyrkii osallistumaan päätöksentekoon.

Yhteiset motiivit, luottamus ja vastuuntunto kuuluvat siis toimijoiden sosiaaliseen pääomaan. Yhteismaan hallinnoinnissa; järjestelmän hoidossa ja työn/resurssien jaossa, motiivina yhteisölle toimii monesti eri tekijät kuin yleisimmät instituutioiden motiivit eli taloudelliset tai kulttuuriset hyödyt. Erityisesti pienyhteisöissä, joissa tulevien sukupolvien hyvinvointi painaa hyötyarviossa, motiivina näyttäytyy yhteisen mutta rajatun järjestelmän kestävyys, jotta lapset ja lapsenlapset pääsevät myös nauttimaan resursseista. (Ostrom 1990.) Luottamus toimijoiden välillä perustuu uskomukseen toisen vastuullisuudesta toimia yhteisesti hyväksytyllä tavalla. Hierarkinen järjestelmä säilyttää stabiiliutensa luottamuksen ansioista. Näin ollen luottamus toimii kuin liima – ylläpitää kokonaisuuden osat kasassa.

Luottamuksen merkitystä voi kuvata peliteoreettisella mallilla “trust game” tai varmistuspeli. Silloin kun yksilöillä on useita mahdollisia tasapainon (hyöty) tiloja, joiden mukaan toimia, luottamus ratkaisee yhteistyön potentiaalin. Näin ollen sosiaalisen pääoman ja yhteisöllisyyden merkitystä yhteistyön kannalta tulee korostaa. Kuitenkin päätös luottaa toiseen on jokaisen yksilön tehtävä - joko luotat ja teet yhteistyötä tai et luota ja et tee yhteistyötä. Yhteistyö tuottaa molemmille osapuolille suhteellisesti enemmän hyötyjä. (Mantzavinos 2001, 134.) Silloin kun yksilöllä on varmuus ja luottamus toiseen, valitsee hän yhteistyön tasapainopisteen.



(Kuva 2, Researchgate 2019.)

Janne Hukkinen (1999) ja Chrysostomos Mantzavinos (2001) argumentoivat kuinka ihmisen päätöksiä ohjaa *mentaalin malli*. Mentaalinen malli linkittyy toimijoiden kulttuuriin (Ostrom 2005, 37). Toimijoilla on omien mentaalisten malliensa lisäksi yhteinen kollektiivinen mentaalinen malli muiden kanssa, mikä vahvistaa luottamusta ja mahdollistaa yhteiset päämäärät. Kollektiivinen sekä yksilöllinen mentaalinen malli yhdessä ohjaavat toimintaa. Mentaalinen malli sisältää sosiaaliset normit ja muut säännöt, jotka mahdollistavat ennakkoinnin

muiden toiminnasta ja ohjaavat toimimaan näin itsekkin. (Mantzavinos 2001, 26-27., Hukkinen 1999.)

Kulttuurin tarkempi tutkimus on tarpeen, jos pyritään muodostamaan laajempi näkemys siitä, mikä ohjaa ihmisten käyttäytymistä yhteismaan resurssien hallinnassa. Kulttuuri usein määrittää ihmisten odotuksia toisten ihmisten käyttäytymisen suhteen (Allen teoksessa Ostrom 2005, 5). Nämä odotukset liittyvät vastavuoroisuuteen ja sosiaaliseen pääomaan, jotka toimivat lähtökohtana kollektiiviselle toiminnalle. Yhteiskuntatieteiden filosofiassa puhutaan sosiaalisista normeista, jotka ilmentävät yhteiskunnallisia (kuten kulttuurisia) ilmiöitä mutta joita ei voi palauttaa yksilöihin. Tämä tarkoittaa sitä, ettei sosiaalisten normien analysointi kerro yksilön preferensseistä toimia normin mukaisesti, vaan sosiaalisesti hyväksytyistä preferensseistä tai toimitavoista. Esimerkiksi yksilöt, jotka ovat kautta historian tottuneet toimimaan tietynlaisen sosiaalisen mallin mukaisesti, toimivat sen mukaan yksilöllisen hyötynsä hinnalla. Näin ollen hyötyarviot eivät aina päde, sillä yksilöt toimivat usein vain käytännöstä ”refleksinomaisesti”. (Weber ym. 2004, 285; Bargh & Chartrand 1999.) Mikäli ryhmään tulee uusia toimijoita eri kulttuureista, voi yhteisten päätösten teko vaikeutua itsehallinnossa. Kuitenkin uudet jäsenet voivat yksinkertaisesti oppia ja omaksua uudet sosiaaliset mallit ja säännöt. (Ostrom 2005, 246.)

Jäsenyys ryhmään tai sosiaaliseen verkostoon on olennaista yhteisten päätöksenteon mallien muodostumisen kannalta. Nämä päätökset koskevat yhteismaiden kohdalla muun muassa sen ylläpitoa ja hyödyntämistä. Yhteisöllinen vastuu saa yksilöt toimimaan yhteisen pidemmän aikajanan hyödyn mukaisesti.

Aina eivät uudet toimijat kuitenkaan hyväksy yhteisön toimintamalleja, jos esimerkiksi heterogeenisuus toimijoiden kesken on laajaa. Keskenään yhteydessä olevien toimijoiden heterogeenisuus voi myös tuoda myös omat

ongelmansa institutionaalisen tason järjestelyissä, kuten metsien hallinnoinnissa Amerikassa on havaittu. Metsän omistajat pyrkivät pääosin tyydyttämään omia preferenssejään suojelun kustannuksella. (Paloniemi & Tikka 2008, 336.)

Jäsenyys tiettyyn ryhmään, kuten metsänhoitoverkoston, tarvitsee tunnustusta legitimoidakseen verkoston. Tunnustus on olennaista erityisesti laaja-alaisemmassa yhteisössä, jossa toimijat eivät pääse muodostamaan henkilökohtaisia sosiaalisia siteitä toisiin toimijoihin yhtä vahvasti kuin primitiivisissä pienyhteisöissä. Hyvä esimerkkitapaus ovat digitaaliset yhteisöt, joissa tunnustamisen merkitys on relevantti tarkastelun aihe. Digitaalisissa yhteisöissä toimijat eivät useinkaan kohtaa kasvokkain tai muodosta *tuntemiseen* perustuvia sosiaalisen vastuun ja luottamuksen malleja.

Ilman ryhmän jäsenyyttä ja yhteisiä sosiaalisia normeja yksilöiden toimitavat luonnollisesti hyödyntävät vain yksilön omaa etua. Yhteislaidunten tragedia tai vähintäänkin draama voi kohdata yhteisten järjestelmien kestävyys. Toisin sanoen yhteisön ja instituution rakenteiden tukiessa sosiaalisia vastavuoroisuuden malleja ja yhteistä etua myös useimmat yksilöt motivoituvat toimimaan yhteisen edun vuoksi (Falk & Fehr & Fischbacher teoksessa Ostrom ym., 2002, 158).

Sosiaaliset normit näyttäytyvät legitiimeinä, toimintaa ohjaavina sääntöinä, yhteismailla ja yhteisöissä. Normien legitiimiys muodostuu tuttuuteen perustuvien sääntöjen myötä; jokainen tietää toisen tietävän hänen tietävän yhteiset säännöt. Sosiaalisten normien legitiimiyttä voidaan arvioida myös sanktioiden perusteella. (Coleman 1987.) Yksilöiden sisäiset sanktiot normien rikkomisesta näyttäytyvät tunnetasolla häpeänä, syyllisyytenä, ahdistuksena ja itseisarvon vähenemisenä. Ulkoiset sanktiot sen sijaan muodostuvat muiden ryhmän jäsenten myötä. Muut jäsenet kokevat vastenmielisyyttä tai muuta mielihapaa normien rikkoutuessa ja rankaisevat

rikkoojaa. Usein yksilöt sisäistävät normin, sosiaalisen toimintatavan lisäksi, ja kokevat samanaikaisesti sisäisen sanktion, kuten häpeää, ja ulkoisen sanktion muilta jäseniltä, esimerkiksi toruja. (Ostrom 1990,206.) Näin ollen ryhmän jäsenenä normien rikkominen näyttäytyy epähoukuttelevana epämuodollisten sanktioiden riskin vuoksi, puhumattakaan mahdollisten muodollisten sanktioiden lisäksi.

Ostromin pienyhteisöissä on myös valvontajärjestelmä ja sanktiot rikkomuksista säädetty. Muodollisten (rahallisten) sanktioiden merkitys yhteismaan suojelussa ja ylläpidossa on kuitenkin pientä. Sanktioiden tuleekin edustaa joustavuutta ja kannustusta toimimaan oikein rankaisun ja torumisen sijasta. Esimerkkinä sanktiopolitiikasta voidaan mainita Espanjan Valencian alueen kanaaliyhteisöt, jotka jakavat yhteisen Turia-joen ja kastelumekanismit viljelmilleen. (Ostrom 1990, 71.) Autonomisia yhteisöjä koskettaa muodolliset (minimaaliset) sakkorangaistukset sääntöjen rikkomisesta. Heidän paikallisiin normeihin kuuluu tapa ottaa vettä vapaasti tarpeen mukaan, mutta muiden seuratessa ja valvoessa. Sanktioina voi siis toimia oma syyllisyys liiallisen vesimäärän ottamisesta, muiden tuomitseminen kyseisestä sekä yhteisön määrittämät sakot. (Ostrom 1990, 75-76.)

Pienyhteisöjen maantieteellinen ja toimijamäärällinen koko on olennainen seikka luomaan yhteisiä toimintamalleja ja motivoimaan toimimaan yhteisen edun vuoksi vahvan sosiaalisen pääoman vuoksi. Seuraavassa kappaleessa tarkastelen sosiaalisen pääoman mahdollisuutta muodostua digitaalisessa yhteisössä. Mikäli sen muodostuminen on mahdollista ja yhteisiä toiminnan malleja voidaan löytää, tarkoittaa se potentiaalia laajempaan järjestelmän hallintaa isomman toimijajoukon kesken. Myös tiedon puutteesta johtuvat haitalliset toimet voidaan minimoida tehokkaammin koska sosiaalisen pääoman myötä, toimijat ovat aktiivisia digitaalisella alustalla ja vastaanottavaisia uudelle tiedolle.

3.4 SOSIAALINEN PÄÄOMA DIGITAALISESSA YHTEISÖSSÄ

Seuraavaksi tarkastelen voiko digitaalisessa ympäristössä muodostua toimijoiden kesken sosiaalista pääomaa. Sen merkitys on huomattava avoimessa kollektiivisessa systeemissä, jotta toimijat toimivat yhteistyön tasapainoa edistäen. Tarkastelu tapahtuu aiemmin muodostettujen premissien valossa digitaalisesta metsävaratietojärjestelmästä.

Digitaalinen ympäristö, kuten fyysinenkin ympäristö, on toimijoita yhdistävä kenttä. Se luo sosiaalisen verkoston kasvottomasti kommunikoivien toimijoiden kesken, mutta vankan ryhmäidentiteetin muodostuminen ei tunnu intuitiivisesti mahdolliselta, ei ainakaan yhtä velvoittavalta kuin kasvokkain kommunikointi. Tämä ei kuitenkaan ole väistämätön antiteesi sosiaaliselle pääomalle. Sosiaalinen pääoma vankkana ryhmäidentiteettinä sisältää nimittäin myös riskejä (Putnam 2002, 12-13). Vahva ryhmäidentiteetti voi saada toimimaan haitallisesti ympäristöä tai ryhmän ulkopuolisia ihmisiä kohtaan – haitallisten sosiaalisten normien vahvistuminen voi johtaa yksilön moraalisen arvioinnin heikentymiseen. Ryhmäidentiteettiin ja sosiaaliseen pääomaan liittyvät ongelmat koskevat haitallisia normeja tai toimintamalleja sekä yksilöiden poistumisen oikeutta. Erityisesti ympäristön yhteismaiden hyvinvoinnin kannalta haitallisten normien ja toimintamallien kehä voi johtaa järjestelmän, kuten metsän, tuhoutumiseen. Riski on suuri, jos toiminta perustuu monotonisesti toimintahistoriaan – tehdään vain niin kuin on ennenkin tehty, eikä huomioida järjestelmän muutosta ja uutta tietoa. Erityisesti ostromilaisissa pienyhteisöissä sekä muissa primitiivisissä yhteisöissä poistuminen ryhmästä ei myöskään aina ole realistinen mahdollisuus (Mantzavinos 2001, 132), mikä voi merkitä haittoja järjestelmälle toimijoiden motiivien heikentyessä. Motiivien heikentyminen voi tarkoittaa sitä, että toimija pysyttelee roolissaan vain sosiaalisen paineen tai tavan vuoksi johtaen passivoitumiseen järjestelmän hoidon kannalta. Mantzavinos ja North argumentoivat valtiovallalla olevan rooli turvata yksilön oikeuksia poistua

ryhmästä sekä ryhmän oikeudet säilyttää sosiaalinen järjestyksensä laajemmassa yhteiskunnassa (Ibid., 133-134.) Vaikkei yksilön oikeudet ympäristön hallinnoinnissa olekaan ensisijainen arvo, voi se edesauttaa yksilön motivointia suojella kohdetta.

Putnamin (2000) tutkimuksissa Pohjois-Amerikasta on ilmennyt ristiriita Italian tutkimuksiin. Sosiaalinen pääoma väheni poliittisen osallistumisen seurausilmiönä. Tästä voitiin päätellä, että mitä aktiivisempi poliittinen osallistuja, sitä heikompaa on sosiaalinen pääoma tietyssä yhteisössä. Nan Lin (2001, kpl 12) kritisoi Putnamin uusien tutkimuksien johtopäätöksiä, argumentoiden sosiaalisen pääoman tutkimuskentän murroksesta. Erityisesti nuoren sukupolven osallistuminen ja ryhmittäytyminen nykyaikana tapahtuu digitaalisessa ympäristössä. Sosiaalinen pääoma ilmenee näin laaja-alaisessa ja suhteellisen anonyymissa digitaalisessa yhteisössä, sisältäen samoja ulottuvuuksia kuin perinteisissä yhteisöissä: luottamusta, sosiaalisia verkostoja ja normeja. (Lin 2001, 214-215.) Näin ollen sosiaalinen pääoma ei ole vähentynyt, vaan se ilmenee eri kontekstissa – toisenlaisella alustalla. Uudella modernin ajan sosiaalisella pääomalla on mahdollisuuksia laajentua globaalisti ja tavoittaa suuri joukko (Ibid., 239).

Sosiaalinen pääoma yhteiskunnassa tai digitaalisessa yhteisössä, ei aina ole vahvaa ja luottamuksen käsitykset sisältävät erilaisia ulottuvuuksia kuin pieniyhteisössä. Toisilleen tuntemattomat toimijat kokevat houkutusta vapaa-matkustaa ja rikkoa sääntöjä oman etunsa vuoksi. Nämä toimijat, oppivat myös kuinka riski muiden yhteistyöhaluttomuudesta on suuri. Heidän kohdallaan luottamuksen peliin tulee mukaan valtiollinen turva siitä, että vapaamatkustajia tai sääntöjen rikkojia myös rangaistaan ulkoisin keinoin. (Ibid., 135.)

Digitaalisessa yhteisössä luottamus ylipäänsä sisältää erilaisia elementtejä kuin fyysisessä yhteisössä. Luottamuksen muodostaminen kasvottomien toimijoiden kesken voi olla hankalaa ja kommunikoinnin välttäminen on

helppoa. Sen vuoksi jäsenyyden tai oikeuksien tunnustus voi tukea yhteisöllisyyden ja sosiaalisten normien muodostuksessa. Vaihtoehtona luottamukselle onkin vastavuoroinen tunnustus (Lin & Smith 2001, 131:6). Vastavuoroinen tunnustus voi tapahtua kahdella tasolla. Ensinnäkin, kun mukana on valtiollinen taho tai virallisia sääntöjä, voi tunnustus tapahtua sen jälkeen, kun toimijat ovat luovuttaneet osan suvereniteetistaan valtiolle ja hyväksyneet virallisen tiedon lähteen. Toisin sanoen, kun toimijat ovat ylipäänsä hakeutuneet digitaaliseen yhteisöön tai vuorovaikutuksen kenttä on muuttunut digitaalseksi. Kentän muuttuessa virallisen tahon toimesta ei se merkitse automaattisesti legitimitettä uudelle kentälle toimijatasolta. Myös toimijoiden tulee hyväksyä digitaalinen alusta vuorovaikutuksen kenttänä. Vasta hyväksynnän jälkeen voidaan olettaa osallistumista ja aktiivisuutta. Toisella tasolla voidaan ajatella osapuolten myöntävän tunnustus sosiaalisena hyväksyntänä, jolloin luovutuksia ei tarvitse tehdä. (Ibid., 132.) Kuitenkin valtiollinen tai ylemmän tahon, kuten tieteen, turva voi olla olennaista ryhmälle ja resurssijärjestelmän hyvinvoinnille, jolloin toimijatason osaluovutukset ovat olennaista. Usein tämän kaltaista tunnustusta ja virallisen tahon hyväksyntää motivoi resurssijärjestelmän säilyttäminen – ei välttämättä kasvattaminen tai parantaminen (Ibid).

Täydestä vastuusta luopuminen omien alueiden kohdalla ja virallisen tason legitimitetti voi lisätä toimijoiden hyvinvointia ja helpottaa tiedon saantia ja jakamista erityisesti digitaalisessa ja laaja-alaisessa järjestelmässä. Vastuusta luopuminen voi tarkoittaa sitä, että saa tukea ulkoiselta taholta oman alueensa mahdollisuuksien kartoituksessa. Vastuun luovuttaminen ei kuitenkaan tarvitse jäljitellä hobbesilaista yhteiskuntasopimusta, vaan se voi olla minimaalista. Minimaalisen osan luovuttaminen täydestä vastuusta, voi olla digitaalisessa yhteisössä esimerkiksi yhteystietojen luovuttamista ylemmälle taholle sekä alueen mahdollisuuksien ja toimenpide-ehdotusten vastaanottamista.

Metsävaratietojärjestelmässä tieteellisen tiedon saannin helpottuminen edellytti kuitenkin tarkkaa tiedon integrointia esimerkiksi paloitetuna osiin, tukemaan toimijoiden ymmärrystä (Premissi 2). Yhteisten pelisääntöjen noudattaminen voi perustua kunnioitukseen yhtäläisistä osallistumisen oikeuksista muiden toimijoiden kanssa. Toisin sanoen esimerkiksi akateemisessa digitaalisessa yhteisössä pyritään kunnioittamaan muiden mahdollisuuksia ilmaista mielipiteensä ja saada asiallista palautetta. Yhteiset pelisäännöt ilmenevät virallisella (valvonnan) tasolla ja epämuodollisella käyttäytymisen tasolla, jotka yhdessä estävät ”saastuneen” tiedon levityksen ja asiattoman kommentoinnin. Esimerkiksi metsävaratietojärjestelmässä yhteystietojen luovuttaminen ja järjestelmän käyttöoikeudet ovat vain asianomaisille metsäalan toimijoille. Rajausta tapahtuu ylemmän tahon, Metsäkeskuksen, kartoituksen kautta, ja sanktioina väärinkäytöstä voi olla tunnustuksen poistaminen – eli toimijan erottaminen yhteisöstä yleisen paheksunnan lisäksi. (Premissi 1 ja 3.)

Kommunikoinnin muutos ilmenee vahvasti nykyaikana digitalisoitumisen myötä. Kasvokkain tapahtuva vuorovaikutus voidaan usein minimoida. Metsävaratietojärjestelmässä vuorovaikutus ja verkostoituminen tapahtuivat digitaalisella kasvottomalla alustalla, ja perustuivat tiedon integrointiin. Digitaalinen alusta voikin vähentää riskiä ennakkoluulo- ja oletuspohjaiselle kommunikoinnille ja vahvistaa heterogeenisen ryhmän yhdistävää vuorovaikutusmallia. Silloin kun vuorovaikutus keskittyy digitaalisessa yhteisössä tiedon tuottamiseen ja kehittämiseen, on erityinen myönteinen vaikutus kasvottomuudella. Turhien sosiaalisten rajoitteiden poistuessa järjestelmä keskittyy tiedon faktuaalisuuteen ja integrointiin. Empiiristä todistusaineistoakin löytyy siitä, kuinka tiedon integrointi ryhmälle on heikompaa silloin, kun vuorovaikutus tapahtuu kasvokkain (Stasser & Stitus 1985, Stasser & Stewart 1992), kuin jos se tapahtuu digitaalisesti (Alavi & Tiwana 2002). Digitaalinen alusta tarjoaa tehokkaammin kattavaa tietoa toimijoille, tukee heidän ymmärrystään ja vähentää näin epävarmuuden tunteita. Tulokset viittaavat myös

elämänlaadun paranemiseen, yhteisöllisyyden, solidaarisuuden ja sosiaalisen tukiverkoston muodostumiseen. (Kwon 2018, 2.)

Tutkimukset (Skoric, Ying & Ng 2009) osoittavat kuinka vuorovaikutus digitaalisessa ympäristössä mobilisoi kollektiivista toimintaa ja lisää selvästi poliittista osallistumista ja kansalaisvaikuttamista (Kwon 2018, 2).

Stereotypiat ja ennakko-oletukset minimoituvat väistämättäkin anonyymissä digitaalisessa kanssakäymisessä oli järjestelmä mikä tahansa. Huomattakoon, että sosiaalinen media voi kuitenkin tuottaa myös haitallisia käyttäytymisen malleja silloin, kun rajaamattomuus ja valvonnan puute kohtaavat digitaalisen alustan. Tässä työssä puhun kuitenkin vain systeemeistä, jotka on rajattu tietylle toimijajoukolle mutta tavoittavat yhteismaan elementit – eli laajan avoimuuden tiedon suhteen sekä yhteen kietoutuneet ekologiset järjestelmät. Sosiaalinen media voidaan nähdä vastaavan hardinilaista säätelemätöntä karjalaidunta, mikä voi olla vaarassa saastua ja tuhoutua.

Kuten todettua, yhteismaan suppea koko on selkeästi etu ympäristöresurssijärjestelmän kestävyyskannalta. Pienen koon myötä ihmiset tuntevat ja tietävät toisensa, ja toimintaa motivoi yhteinen hyvä pidemmällä aikajanelalla. Ihmiset antavat usein suuremman arvon lähitulevaisuuden hyödyille. Ostromin ja Putnamin tutkimuksista voidaan päätellä, kuinka lyhytnäköisyyteen ja haitallisiin lopputuloksiin voi vaikuttaa sosiaalisen pääoman sekä hallinnointielimen autonomian puute.

Digitaalinen avoin tietojärjestelmä voi toimia ratkaisuna laajemman yhteisen järjestelmän kestävässä hallinnoinnissa. Tietojärjestelmän avoimuus ja osallistumiseen kannustava rakenne näyttäytyy toimijoille hyödyllisenä, tasaveroisena alustana ja motivoi osallistumaan. Se luo parhaimmillaan autonomisen ja informatiivisen alustan järjestelmän toimijoille, mikä tuottaa tietynlaista kollektiivista toimijuutta ja sosiaalista pääomaa (Premissi 3). Sosiaalinen pääoma vahvistaa kollektiivista

toimintaa. Osallistumalla tietojärjestelmään, toimijat saavat ajankohtaista tietoa ja ennusteita, jolloin taas päätöksenteko ja ongelmien ratkaisu helpottuvat huomattavasti.

3.5 PÄÄTÖKSENTEKO JA ONGELMANRATKAISU

Erityisesti ympäristöinstituutioiden kohdalla jäsenten on usein punnittava toimintamallin muutoksen potentiaalisuutta hyötyjen ja haittojen kannalta. On ennakoitava, voiko uusi toimintamalli, esimerkiksi tietojärjestelmään siirtyminen, tuoda lisäarvoa järjestelmän kestävyyskannalta tai taloudellisia hyötyjä toimijoille. On myös ennakoitava konfliktien tai erimielisyyksien määrä uuden toimintamallin myötä. (Ostrom 1990, 195-196.) Toimijatasen vastuulle jää myös uuden toimintamallin tai järjestelmän ylläpito. Uuden mallin tai järjestelmän hyväksyntä ja alkuun saattaminen eivät riitä, tulee myös ymmärtää ja motivoitua sen jatkuvasta huolenpidosta, silloin kun toimintamalli tai järjestelmä on osallistava.

Ympäristöjärjestelmän ja tietojärjestelmän jäsenten kykyyn tehdä päätöksiä vaikuttaa useat eri tekijät luonnon olosuhteista taloudellisiin seurauksiin. Hyötyarvion tekeminen kuvaa yksilön arviointia vaihtoehtojen toimitapojen hyödyistä ja haitoista. Rationaaliselle sosiaaliselle yksilölle yhteinen hyvä motivoi enemmän kuin oman hyödyn tavoittelu muiden hyödyn hinnalla. (Ostrom 1990, 31.) Pienyhteisöjen etu on myös se, kuinka paikallisten toimijoiden hyötysuhteen aikajana on pidempi kuin suurissa yhteisöissä. Tämä tarkoittaa sitä, että paikalliset haluavat myös pitää huolta järjestelmän hyvinvoinnista, jotta heidän lapsensa ja tuttaviansa lapset ja molempien lapsenlapset pääsevät nauttimaan samaisen järjestelmän antimista. (Ostrom 1990, 34-35.) Paikallisilla on yhteinen näkemys oikeudenmukaisuudesta, joka ulottuu pidemmälle tulevaisuuteen. Yhteistyö ja luottamus muovaavat yksilön päätöksenteon ja ongelmanratkaisun malleja. Toisin sanoen kollektiivisessa verkostossa yksilön päätöksentekoa ja ongelmanratkaisua motivoi yhteinen pitkäkestoinen hyöty ja luottamus toisiin. Päätöstä toimia tietyllä tavalla tukee luottamuksen eri ulottuvuudet:

jäsenyys ja yhteisöllisyys ryhmän jäsenten kanssa. Nykyaajan yhteiskunnissa päätöksentekoa motivoi usein lyhyen aikajanan hyöty tai oma etu. Esimerkiksi yksityisomistajien kohdalla metsän hallinnointi perustuu yksityisen hyötyjanan arviointiin, useinkaan tietoa muiden toiminnasta tai kestävyyslaaja-alaisista periaatteista ei ole ja metsäsystemi voi kärsiä. Tämän kaltaisissa tilanteissa yksilöt toimivat kuin Hardinin tragediassa, esimerkiksi hakkaamalla puuta tehokkaasti omaan hyötykäyttöön koska hakkuiden haittakuluja koituu metsänkäyttäjälle itselleen vain murto-osa. (Kyllönen 2011, 85) Hyödyn aikajana voi kuitenkin muuttua ja pidentyä silloin kun se muovaantuu kollektiiviseksi ja toimijat saavat kattavaa tietoa haitoista ja metsistä laaja-alaisesti. Tilanteen muuttuessa kollektiiviseksi ja vuorovaikutteiseksi, yhteinen etu voi lopulta motivoida toimintaa.

Kollektiivisessa yhteisössä (sekä fyysisessä että digitaalisessa) sisäinen dynamiikka vaikuttaa paikallisten odotuksiin ja luottamukseen toisistaan; minkälaiset arvot ja toimitavat hyväksytään. Se, kuinka tarkasti yhteisiä sääntöjä noudatetaan, on linkittynyt yhteisön sisäiseen dynamiikkaan ja toimintamalleihin. Yhteisön dynamiikan myötä voidaan arvioida, kuinka homogeenisia yhteistoiminnan preferenssit ovat. Voidaan myös arvioida, kuinka laajat erot yksilöllisissä hinta-hyötysuhteissa hyväksytään, tai nähdäänkö yksilöiden hyötyerot epäoikeudenmukaisina.

Usein anomaliat ja ristiriidat saavat yksilön ongelmanratkaisukyvyyn aktiiviseksi ja pohtimaan uutta toimintamallia. Perinteisesti uusi toimintamalli kumpuaa yksilön historiasta, kokemuksista ja hänen oppimastaan tiedosta. Toimintamallin seuraaminen antaa muille ryhmän jäsenille mallin, joka johtaa muiden uuden mallin imitointiin (Mantzavinos 2001,100, Young 1996, 106). Kun yksilöt ovat kokeilleet ratkaisua useaan kertaan, ja kokeneet sen kollektiivisesti toimivaksi, hyväksytään se toimintamalliksi (Ibid.)

Aina eivät perinteiset toimintamallit toimi vaan uuden toimintamallin tuleekin perustua ennakointiin – ei menneisyyteen. Näkemykseni mukaan kokemuksen ja historian kautta opitut toimintamallit pienyhteisöissä voi olla Ostromin teorian kompastuskivi, sillä ympäristöinstituutioiden tulee olla ajan tasalla ympäristöllisistä sekä valtiollisista muutoksista. Ongelmina pienyhteisöissä onkin mainittu epävarmuus ja tiedolliset puutteet (Ostrom 1990, 59-60), sekä erehdyksen kautta opitut toimitavat (ibid., 34). Toimijat voivat huomata kuinka uusiin muutoksiin ei ole kyetty varautumaan, ja havaita ennakoitavuuteen perustuvan tiedon merkityksen. Muuttuvan ympäristön kohdalla suuri haaste hallinnoinnissa on kuitenkin tuottaa luotettavia ennustuksia ja simulaatioita tulevasta. Globaalilla tasolla oppiminen ympäristöhallinnoinnissa onkin tapahtunut usein ympäristön tuhojen tai epäonnistumisten kautta. (Lee 1993.)

Vasta viime vuosisadan loppupuolella tieto ympäristön muutoksesta oli tavoittanut tieteilijät. Pystyttiin ymmärtämään paremmin luonnon kiertokulkua ja tuottaa ennusteita tulevasta. Uskottavien ennusteiden tuottamisen myötä on voitu ehkäistä useita ympäristökatastrofeja, vaikka usein oppiminen onkin tapahtunut onnettomuuksien kautta. Esimerkiksi meriin asennettiin poijuja, joiden avulla kyettiin arvioida merivirtojen ja lämpötilan muutosta. Nämä toimenpiteet mahdollistivat tieteilijöiden ennustaa *El Niño* ja *la Niña* –ilmiöt useita kuukausia etukäteen. Tämän kaltaiset biologiset ennustukset ehkäisivät monenlaisia ympäristöonnettomuuksia, mutta eivät antaneet tietoa ihmisen toiminnan vaikutuksista luontoon. (Moran 2005, 6.) Ihmisen toiminnan vaikutukset luontoon on merkittävä tutkimusaihe ja ennakkoinnin kohde.

Ennusteiden myötä yhteismaan toimijoilla helpompi antaa mahdollisuus uusille toimitavoille ja teknologioille. Yhteistyötä tekevät yksilöt voivat omaksua uusia ennakointiin perustuvia toimintamalleja, ja epämuodolliset käyttäytymisen säännöt voivat muuttua. Ennusteiden myötä, rationaalisille toimijoille järjestelmän ylläpito pitkällä aikavälillä voi näyttäytyä

legitiimimpänä, kuin tilanteessa, jossa tulevaisuuden ennusteet ovat epäselviä tai niitä ei ole.

Ympäristöinstituutioissa toimijoilla voi olla järjestelmän suhteen myös heterogeeniset alatavoitteet yhteisen kestävyys ylätavoitteen jälkeen. Esimerkiksi osa metsänomistajista voi tavoitella metsän kulttuurista säilyvyyttä, osa taloudellista hyötyä ja osa virkistyskäyttöä. Kuitenkin kestävyys tavoite on valtion taholta määritelty Suomessa kaikille ja sen legitiimiyttä voi edistää osallistava metsävaratietojärjestelmä. (Metsäkeskus 2017.) Kestävä ja konfliktivapaa ratkaisu, pluralististen tavoitteiden omaavien instituutioiden ja paikallisten välillä voi myös perustua kompromisseihin ja kompensatioihin osapuolten välillä. (Torre-Castro & Lindström 2009, 82.)

Yksilön päätöksentekoon liittyy olennaisesti se, kuuluuko vuorovaikutteiseen verkostoon/ryhmään, joka tekee päätöksiä samassa kontekstissa, vai toimiiko yksilöllisesti. Sosiaalinen pääoma vaikuttaa kollektiivisessa kontekstissa motiiveihin ja hyötyarvioihin. Kun hyötyarviot pystyvät teknologioiden myötä ottamaan huomioon tietoon perustuvat ennustukset, on hyötyarvion tekeminen kauas katsovampaa ja valintojen piiri laajempi. Pienyhteisöissä pidemmän aikajanan hyöty voi painaa päätöksenteossa ja toiminnassa enemmän. Näin ollen pienyhteisöt hyötyisivät digitaalisen avoimen alustan kaltaisesta –ennustettavuuteen pyrkivästä - teknologisesta ratkaisusta yhtä lailla kuin metsänomistajatkin. Sosiaaliset kiistat voidaan välttää myös tiedon levityksellä ja ymmärrystä tukevilla toiminnoilla. Tarvitaan ajantasaista informaatiota, tietoa ja dataa sekä asiantuntijoita tulkitsemaan tietoa. Sen vuoksi, mikäli ympäristöjärjestelmän hallinnointi *muuttuu* tietojärjestelmän varaiseksi, pystytään minimoimaan tiedon puutteesta johtuvat vääriä tietoon, tai sen puutteeseen, perustuvat päätöksenteon mallit ja edesauttaa metsän uusiutumista. Ylläpito edellyttää kuitenkin kollektiivin ja yksilötason jatkuvaa panostusta systeemiin, ja näin ollen päätöksenteko on lopulta

yksilöistä riippuvaista. Parhaimmalla mahdollisella, osallistumiseen kannustavalla tavalla järjestetty hallinto, voi kuitenkin edistää toimijoiden motiiveja järjestelmän ylläpitoon ja kehittämiseen. Näkemykseni mukaan hybridihallinto, joka yhdistää paikallistason asiantuntijuuden sekä ulkoisen luotettavan asiantuntijuuden, voisi toimia ratkaisuna tiedon puutteesta johtuviin ongelmiin muuttuvissa ympäristöresurssisysteemeissä. Tällöin ulkoiset yllättävät tekijät eivät olekaan enää niin yllättäviä.

4 KAHDEKSAN PERIAATETTA

Ostromin kahdeksan toimintaperiaatetta on empiirisen tutkimusaineiston perusteella tiivistetty meta-analyysi siitä, mitä vaaditaan onnistuneeseen kollektiiviseen yhteismaan resurssijärjestelmän hallintaan. (1990, 90.) Ne kuvaavat tärkeimmät piirteet vankassa ja kestävässä yhteismaan instituutiossa. Niiden avulla voi tulkita instituution tai hallintajärjestelmän kestävyyttä ja sujuvuutta. Analyysi perustuu Ostromin johdolla tutkittuihin yhteismaan resurssijärjestelmäyhteisöihin ympäri maailman, ja avaa tarkemmin IAD-viitekehystä. Kyseiset pienyhteisöt ovat hallinnoineet itsenäisesti erilaisia ympäristösysteemejään kautta aikain.

(1) Toimijoiden raja. Yhteismaan yhteisöissä (action arena) tulee erotella sekä resurssien käyttäjät että hallinnoijat. Ideaalitapauksessa nämä ovat samat. Hallinnoijat muodostuvat valvojista ja johtohahmoista, jotka vaikuttavat evaluoinnin tasolla. (Premissi 1: osallistuvien toimijoiden raja vain metsäalan toimijoille.)

(2) Ulkoisten vaikuttimien (exogenous variables) määrittely. Ulkoisiin vaikuttimiin voidaan luokitella biofyysiset ja materiaaliset olosuhteet: resurssijärjestelmän fyysinen rakenne ja biologiset vaikuttimet, kuten auringonvalo, teknologiset elementit ja ulkoiset instituutiot. Instituutioita tarkastellessa tulee ottaa huomioon niiden eri tyypit: yksityisomistusta, yhteisomistusta ja valtion omistusta hallinnoivat, sekä näiden välimuodot.

Kyseiset vaikuttimet luovat löyhällä tapaa homogeenisen ryhmän ihmisiä, joita ohjaa vaikuttavat instituutiot ja niiden päämäärät. (Premissi 1)

(3) Järjestelyt, joissa toimijat pääsevät vaikuttamaan yhteisiin päätöksiin koskien resurssijärjestelmän hallintaa ja hyödyntämistä. *Osallistuminen päätöksentekoon* vahvistaa halua osallistua ja ylläpitää järjestelmää. Usein Ostromin tutkimien resurssijärjestelmäyhteisö päättää demokraattisesti valvojat ja auktoriteetin varmistamaan resurssijärjestelmän kestävyys ja resurssien reilu jakaminen. (Premissit 1 ja 2: osallistuvien toimijoiden raja-
saus sekä näiden välille muodostuvat vuorovaikutuksen ja tiedon integroinnin mekanismit digitaalisella alustalla.)

(4) Monitorointi. Aktiiviset valvojat valvovat olosuhteita ja toimijoiden käyttäytymistä. Valvoja havainnoi toimijoiden myötämielisyyttä yhteisiin sääntöihin sisältä käsin, hän usein tuntee toimijat. (Premissi 3: valvonnan mekanismit turvaavat kollektiiviset toimitavat ja minimoivat väärintoiminnan.)

(5) Sanktiot. Pienyhteisöissä sanktiot ovat yleensä pieniä sakkoja. Sanktioiden tarve voi olla vähäistä, sillä sosiaalinen paine tai häpeän riski voi toimia subjektiivisena tuomitsijana toimijoiden kohdatessa houkutusta rikkoa sääntöjä. (Premissi 3)

(6) Mekanismit konfliktien hallintaan. Konflikteja voi ilmaantua toimijoiden kesken tai resurssijärjestelmässä. Jakeluun, hallinnointiin ja valtion väliintuloon liittyvät haasteet voivat luoda konflikteja paikallisten välillä keskenään tai valtion ja yhteisön välille. Yksi konfliktin muoto on sosiaaliset kiistat. (Premissi 3)

(7) Itsehallinto. Valtion auktoriteettien tulee kunnioittaa yhteisöjen autonomiaa järjestää hallinnointi ja suojelu. (Premissi 3)

(8) Viimeinen periaate on tarkoitettu laaja-alaisille ympäristösysteemeille, jotka tarvitsevat useiden järjestelmään päällekkäin osallistuvien tahojen vuorovaikutusta ja sopimuksia. Esimerkkinä Espanjan kastelujärjestelmien yhteisöt, jotka sisältävät paikallisen, alueellisen ja valtion tason sisäkkäisyyttä hallinnoinnissa. Kanaalin ulottuessa paikallisesta yhteisöstä muualle tulee olla sääntöjä ja ratkaisuja toisen ja kolmannen tason hallintaan. Ongelmat, joita paikallisella tasolla kohdataan, eivät olleet samoja kuin alueellisella tai valtion tasolla.

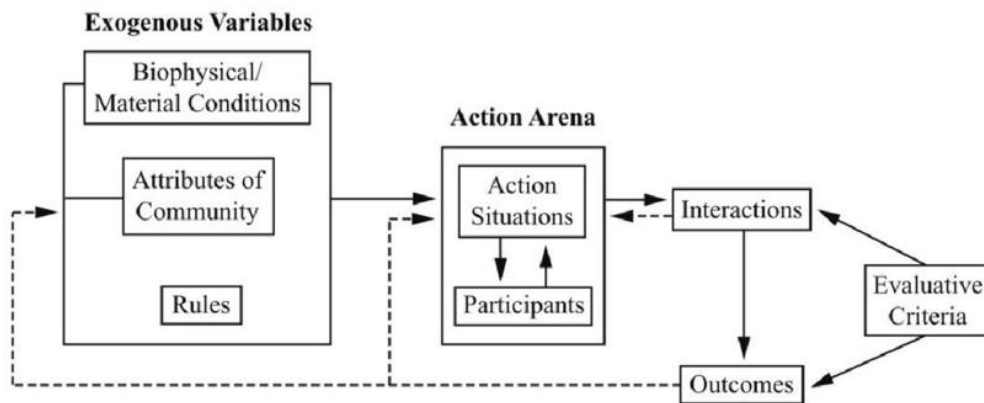
(Ostrom 1990, 101-102.) (Premissi 3)

Relevanttia on huomioida periaatteiden kontekstisidonnaisuus ja se kuinka konstitutionaalisen tason vaikutukset näkyvät operatiivisella tasolla kollektiivisessa toiminnassa. Näin ollen kollektiivisen toiminnan ja yhteisten sääntöjen fundamentaalinen perusta on yhteisön normeissa ja kulttuurissa, eikä viitekehystä voi soveltaa suoraan normatiivisena mallina ympäristöresurssien hallinnoinnissa. (Cole 2014, 64-65.) Epämuodollisten sääntöjen analysointi tietojärjestelmien kohdalla on intuitiivisesti loogisempaa kuin ympäristöjärjestelmien. Ympäristön yhteismaan konstitutionaalisen tason, normien ja kulttuurin, tutkiminen edellyttää laajaa historiallista kartoitusta, kun taas tietoyhteisön kohdalla kartoitus tapahtuu usein kansallisten säännösten läpikäymisellä. Näin ollen, ceteris paribus, tietojärjestelmän hallinnointi näyttäytyy vaivattomampana kuin ympäristöjärjestelmän. (Cole 2014, 57.)

Periaatteet näyttäytyvät metsävaratietojärjestelmässä. Näin ollen voitaisiin tehdä johtopäätös siitä, että tulkiten metsävaratietojärjestelmää Ostromin teorian kautta, voi se saavuttaa hyväksynnän toimijoilta ja säilyä kestäväenä. Viimeiseksi tarkastelen vielä sitä, miten tietojärjestelmät asettuvat viitekehykseen, ja voiko se olla hyödyllinen tulkitessa tietojärjestelmiä. Havainnoivasti käytän edelleen metsävaratietojärjestelmää.

5 TIETOJÄRJESTELMÄ YHTEISMAANA

Avoimella tiedolla yhteismaan resurssina on havaittu selvästi hyötyjä integroida monipuolisesti tietoa toimijoille. Avoimuuteen perustuva järjestelmä näyttäytyy myös legitiiminä silloin kun se on rakentunut ostromilaisen pienyhteisöhallinnon mukaisesti. Näin ollen ympäristösystemin hallinnoinnin muuttuessa yksityisomisteisesta osallistavaksi digitaaliseksi kanssakäymiseksi, voi ympäristösystemin kestävyys vahvistua, kun toimijat saavat luotettavia, tieteellisiä, ennusteita ja ehdotuksia sekä näkevät laaja-alaisesti ympäristösystemin ulottuvuudet ja muiden toimenpiteet. Seuraavaksi tarkastelen avointa tietojärjestelmää IAD-viitekehyksessä. Se toimii kuin sosioekologisen kontekstin karttana, jonka analysointi voi auttaa tuottamaan yleistyksiä ja ennusteita toimijoiden käyttäytymisestä, resursseihin vaikuttavista tekijöistä sekä institutionaalisen muutoksen kartoittajana. Metsävaratietojärjestelmän kohdalla, viitekehyksen hyödyntäminen voi siis laajentaa ymmärrystä sosioekologisesta järjestelmästä.



(Kuva 3, Ostrom 2005)

5.1 BIOFYYSISET VAIKUTTIMET

Ostromin viitekehyksessä ulkoiset "biofyysiset" vaikuttimet kuvaavat teknologioiden ja ympäristötekijöiden vaikutusta järjestelmään. Biofyysisillä elementeillä on suuri vaikutus ympäristösystemin toimivuuteen ja

tuottavuuteen. Sään muutoksia ja niiden pitkän aikavälin vaikutuksia systeemiin on hankala ennustaa. Teorioiden esilletuominen ja hyväksyminen rajaa myös potentiaalisia muutoksia. Tarkastellessa avointa tietoa yhteisenä resurssina ja tietöalustaa toiminta-alueena, huomataan ettei nykymaailmassa havaita enää samalla tavalla fyysisiä komponentteja tietosysteemeissä, jotka vaikuttaisivat merkittävästi tiedon ja informaation rakentumiseen tai jakamiseen (Cole 2014, 53).

Tietojärjestelmän koskiessa ympäristöjärjestelmää fyysiset elementit vaikuttavat kuitenkin olennaisesti tietojärjestelmään ja vice versa, kuten digitaalisen metsävaratietojärjestelmän ja fyysisen metsäjärjestelmän suhde kuvastaa. Metsävarojen hallinnointi ja avoin jakaminen tapahtuvat digitaalisella alustalla. Tässä kohtaa viitekehyksen biofyysiset vaikuttimet sisältävät tärkeitä teknologisia vaikuttimia, joiden tulisi nykyaikana näkyä vahvempina vaikuttimina suoraan itsehallintoon, eli evaluointiin ja toiminta-alueeseen. Digitaalinen alusta uutena vuorovaikutuksen ja hallinnoinnin kenttänä, vaikuttaa siis koko viitekehyksen sekoittaen abstraktin ja fyysisen järjestelmän.

5.2. YHTEISÖN ATTRIBUUTIT

IAD-viitekehyksen keskeinen laatikko kuvaa tapahtuma-alueen yhteisöön vaikuttavia attribuutteja. Havainnollistaessa fyysisen yhteisön toimijoita: käyttäjiä ja hallinnoijia, on huomattavasti helpompi kartoittaa, keitä he ovat ja mitkä ulkoiset poliittiset tai tuotannolliset toimijat vaikuttavat yhteisöön. Tietoyhteisön attribuuttien kohdalla kartoitus on haastavaa, jos yhteisö on julkinen tai avoin laajalle joukolle.

Tässä työssä olen keskittynyt tarkastelemaan rajattu systeemejä. Tietoyhteisön raja on selkeästi erilaista kuin luonnollisen yhteisöön, joka määräytyy usein maantieteellisenä rajauksena. Tietoyhteisöt sen sijaan voivat tavoittaa laaja-alaisenkin joukon maantieteellisesti ja raja perustuu

toisenlaiseen kategorisointiin (Frischmann ym., 2014, 24), kuten episteemisiin taustoihin (esimerkiksi yliopistotason toimijoille rajatut tutkimusalustat), sosiaaliseen asemaan (vertaistukichatit esimerkiksi työttömille tai pakolaisille) tai medikaaliseen tilaan (digitaaliset vertaistukipalvelut esimerkiksi aivoverenkiertohäiriöpotilaille).

Toimijoiden anonyymiys asettaa myös omat haasteensa kartoittamisessa. Usein tietoyhteisö ulottuu laajalle alueelle, ja sen toiminta on rakentunut sisäkkäisistä vaikuttajista (katso Ostromin toimintaperiaate nro. 8).

Toiminta voi olla rakentunut monista hallinnon, säätelyn ja esimerkiksi koulutuksen aspekteista. Perinteisissä homogeenisissa yhteisöissä uuden tiedon tuottaminen ja hyväksyminen on ollut hidasta ja perustunut yhteisiin arvoihin. Homogeenisuus on havaittu pitävän yhteisön vahvana ja viittaavan yhteismaan kestävyYTEEN. Digitaalisiin yhteisöihin yhdistetään sen sijaan laaja heterogeenisuuden oletus. (Hess & Ostrom 2007, 48-49.) Biofysiisiin vaikuttimiin kuuluu ympäristösystemeissä luonnon vaikuttimet, kuten aurinko ja sade, sekä tekniset vaikuttimet; teknologiat.

5.3 SÄÄNNÖT

Perinteisissä yhteismaan yhteisöissä käyttäytymisen sääntöihin vaikuttavat vahvasti konstitutionaalisen tason perinteisiin ja kulttuuriin nojaavat kognitiiviset mallit. Nämä käyttäytymisen mallit ovat yhteisesti hyväksytyjä ja edesauttavat yhteisen järjestelmän hyvinvointia. Käyttäytymisen sääntöjä voi analysoida kolmella eri tasolla: operatiivisella, konstitutionaalisella ja kollektiivisella tasolla. (Ostrom & Hess 2007, 50.) Lait ja muut muodolliset sääntöjärjestelmät toimivat toiminnan rajauksena. Muodolliset sääntöjärjestelmät ovat potentiaalisia nopeallekin muutokselle, kun taas epämuodolliset sääntöjärjestelmät (kulttuurin ja perinteiden kautta muodostuneet normit) kykenevät muuttumaan vain pitkällä aikavälillä. Yhteismaiden hallinnoinnin yhtenä merkittävänä ongelmana voidaan havaita virallisen tason keskittyvän luomaan uusia sääntöjä ja legitiimiyttä tavoittelevia sääntöjärjestelmiä, huomioimatta paikallisten toimijoiden

normeja. Todettua on, että paikallistoimijat eivät useinkaan kunnioita tämän kaltaisia sääntöjärjestelmiä.

Operatiivisella tasolla yksilöt toimivat vuorovaikutuksessa muiden kanssa. Organisaation digitaaliselle tietolähteelle operatiiviset säännöt vaikuttavat siihen, kuka, miten ja minkälaista tietoa voi tuottaa. Kollektiivisella tasolla vuorovaikutuksen seurauksena yksilöt tuottavat käyttäytymisen sääntöjä operatiiviselle tasolle. Konstitutionaalisella tasolla taas määritellään, keitä toimijat ovat ja keiden tulee osallistua kollektiivisen tason valintoihin. Konstitutionaalinen taso usein palautuu yhteisön historiaan ja kulttuuriin, ketkä ovat aina kuuluneet yhteisöön ja ketkä ovat yhteisen historian nimissä oikeutettuja kollektiivisen tason päätäntään. (Ostrom & Hess 2007, 50.) Yhdistävä piirre kestävässä ympäristöresurssiyhteisöissä oli niiden hallinnoinnin järjestelmän vankkuus, mutta joustavuus virallisissa säännöissä. (Ostrom 1990, 89)

Tietosysteemeissä konstitutionaalisen tason epämuodolliset säännöt muotoutuvat toimijoiden *tavasta* vaikuttaa ja osallistua. Toisin sanoen osallistuminen järjestelmään luo digitaalisen alustan käyttäytymisen säännöt –muodostuu ikään kuin uusi tekninen yhteisö, Stiegleriä mukaillen. Osallistuminen tietojärjestelmiin voidaan havaita matalamman kynnyksen kasvottomaksi vaikuttamiseksi, kuin perinteinen osallistuminen poliittiseen päätöksentekoon tai ympäristöjärjestelmän hallinnointiin.

Teknologiat ohjaavat selkeästi ihmisen käyttäytymistä ja *pakottavat* (Winner 1980) toimimaan tietyllä tavalla: hyödyntämään teknologioita teknologiakeskeisessä maailmassa. Imperatiivi ilmenee esimerkiksi yliopistomaailmassa kaikkiin toimijoiden kohdistuvalla läpinäkyvällä säännöllä omistaa kannettava tietokone, vähintäänkin jonkinlainen tietokone mahdollistaakseen opiskelut. Sääntöjen tuottajina teknologiat voivat olla eräänlaisia poliittisia välineitä tai auktoriteetteja. Mutta mikä määrittää teknologian poliittisen suuntauksen?

Winner mainitsee, kuinka teknologioiden poliittisuus voi määräytyä yksinkertaisesti sen mukaan, mihin poliittisen ideologian lokeroon teknologinen elementti assosioituu. Esimerkiksi aurinkopaneelit hyväksytään vihreään tai vasemmiston ideologiaan; toisin kuin, kivihiileen tai ydinvoimaan perustuvat teknologiat, jotka edustavat konservatiivisempaa poliittista siipeä. Yksi mahdollisuus teknologioiden poliittiselle määräytymiselle on spesifi konteksti, minkä teknologinen laite vaatii toimiakseen. Tämä tarkoittaa sitä, että tietynlainen teknologia linkittyy tietynlaiseen sosiaaliseen ympäristöön, missä sitä hyödynnetään. Vertauskuvana laiva, joka tarvitsee toimiakseen kipparin ja perämiehet. (Winner 1980, 31-32.) Tässä tapauksessa tekninen systeemi Metsään.fi, integroituu heterogeeniseen yksityisomistajaverkostoon, jolla on monia päämääriä aluksi. Kuitenkin metsävaratietojärjestelmän avoimuus, tiedon integrointimenetelmät ja vertaistuki luovat pitkällä aikajanelalla luottamusta, sosiaalista pääomaa ja ymmärrystä metsäsysteemistä, jolloin voidaan olettaa yhteisen edun tavoittelun –mallin muodostumista. Teknologiat, jotka tuottavat faktapohjaisia laskelmia ja ennusteita metsien tilasta lisäävät ymmärrystä yhteisen edun, eli kestävyuden, merkityksestä, eivätkä linkity mihinkään poliittiseen lokeroon. Tämän kaltaiset teknologiat vastaavat luonnontieteellistä todellisuutta. Tietojärjestelmän avoimuus ja osallistumisen periaate takaavat myös sen, ettei Winnerin teknologinen imperatiivi tarkoita tässä yhteydessä minkäänlaista poliittista indoktrinaatiota. Ostromin analyysia mukaillen: myös digitaalinen yhteisö voi pysyä vankkana, silloin kun sen säännöt ovat joustavia ja suurimmaksi osaksi toimijalähtöisiä.

5.4 TOIMINTA-ALUE

Toiminta-alueilla tapahtuu kollektiivinen yhteistyö. Toimijat tekevät tilannekohtaisia arvioita ja päätöksiä koskien järjestelmän operointia. Näihin arvioihin ja päätöksiin vaikuttavat edellä kuvatut biofyysiset ja yhteisön attribootit sekä institutionaaliset säännöt. Nämä vaikuttimet

näkyvät vuorovaikutuksen toimintamalleissa sekä seurauksissa. (Ostrom 2005, kpl 2.) Olennaista on huomioda toiminta-alueen olevan institutionaalisen muutoksen keskiössä (Ostrom & Hess 2007, 54). Toiminta-alueen ja siihen kuuluvien toimijoiden määrittely auttaa havainnollistamaan kuinka paljon toimijat omaavat tietoa koskien järjestelmää, onko informointi tapahtunut tasapuolisesti ja mihin päätökset perustuvat. Digitaalisilla toiminta-alueilla pystytäänkin tarkemmin löytämään lyhyen aikajanan ratkaisut ja mahdolliset sosiaaliset kiistat näiden takana. Kuten todettua, yhteismaiden kiistat pohjautuvat pääosin epävarmuuteen ja tiedon puutteeseen. Digitaalinen avoin järjestelmä on omiaan puuttumaan näihin haasteisiin, ja viitekehyksen kautta voidaan tarkemmin kartoittaa toiminta-alueen ongelmat. Silloin kun järjestelmä antaa toimijoille turvallisemman tilan vaikuttaa ja osallistua päätöksentekoon (vastuuta), riskinä on *näkyvyyden* kannustin, joka voi saada sekä organisaatiot että yksilöt toimimaan. Tällöin tulee tarkastella motiiveja, jotka tuottavat tietynlaista toimintaa. Toimiiko tietojärjestelmä joillekin esimerkiksi vallankäytön välineenä? Jos toimii, minkälaisia tarkoituksia vallankäytöllä on?

Toiminta-alueen muutos näkyy olennaisesti Suomen metsien hallinnoinnissa, siirtyessä perinteisestä yksityishallinnoinnista digitaaliselle yhteiselle alustalle. Digitaalinen järjestelmä toimii tietyllä tavalla demokratian välineenä metsäjärjestelmälle. Järjestelmä toimii yhteisöllisenä tiedon tuotannon alustana ja sen sekä, mahdollisen, sosiaalisen pääoman myötä legitiiminä.

5.5 VUOROVAIKUTUKSEN MALLIT

Ostromin yhteisöjen fyysisen yhteismaan kestävän hallinnoinnin yhdeksi kulmakiveksi todettiin sosiaalinen pääoma. Yhteisön jäsenten motiivit toimia yhteisen edun vuoksi muodostuivat useista eri attribuuteista, jotka vaikuttavat toimintaan. Vuorovaikutuksen mallit muodostuvat siis ulkoisista vaikuttimista (yhteisön attributit, biofyysiset vaikuttimet ja säännöt),

motiiveista ja toimintahistoriasta. Yhteistyö ja kommunikointi lisäävät luottamusta, joka vahvistaa sosiaalista pääomaa.

Hardinin tragedian yhtenä epärealistisena tekijänä nähtiin oletus yhteisön jäsenistä, jotka eivät kommunikoi keskenään. Vangin dilemma osoitti myös, kuinka kollektiivisen toiminnan ongelmat ja epärationaaliset ryhmätyöskentelyn piirteet ilmaantuvat silloin, kun luottamuksella ja vastavuoroisuudella ei ole jalansijaa (Hess & Ostrom 2007, 351).

Ostromin yhteismaiden kohdalla kollektiivinen viitekehys sisältää aktiivista vuorovaikutusta ja luottamusta toimijoiden välillä. Hallinnoinnin muuttuessa digitaalisen alustan varaiseksi myös sosiaalinen yhteisö on muutoksenalainen. Vuorovaikutus ja kommunikointi voivat helpottaa huomattavasti digitaalisessa yhteisössä ja tuottaa luottamusta toimijoiden kesken vastavuoroisen tunnustuksen myötä, joka toimii luottamuksen lailla. Tietojärjestelmän kohdalla vaaditaan kollektiivisen toiminnan ja koordinoinnin lisäksi yhteistä kieltä, jaettua tietoa ja asiantuntijuutta (Ostrom & Hess 2007, 58). Perinteisen kommunikoinnin sijasta, vuorovaikutus ja kommunikointi voivat tapahtua aineettomalla tasolla: virtuaalisella alustalla (Cole 2014, 59). Vuorovaikutus voi myös saada uusia ei-verbaalisia muotoja, kuten kuvallisia tai laskelmallisia kaavoja. Anonyymi tai kasvoton kommunikointi voi edesauttaa ennakkoluulotonta, stereotyyppiavapaata ja avointa tasa-arvoista vuorovaikutusta. Digitaalisissa yhteisöissä onkin havaittu vankkaa yhteistyötä ja koordinointia keskenään erilaisten yksilöiden välillä, jotka eivät ole koskaan tavanneet kasvokkain (Ostrom & Hess 2007, 49). Metsävaratiedossa vuorovaikutus näyttäytyy erityisesti digitaalisena verkostoitumisena monipuolisten metsäalan toimijoiden kanssa, ja voi avartaa katsomusta metsän käytön, laaja-alaisuuden ja sen mahdollisuuksien suhteen.

Vuorovaikutukseen voi vaikuttaa kulttuuriset ja yksilölliset attribuutit sekä yhteisön positio-protokolla. Tämä näkyy niin, että tietyssä asemassa olevat

henkilöt kommunikoivat vain keskenään. Myös sillä on merkitystä, onko yksilö suvereeni digitaalisen järjestelmän käyttäjä vai ei. Ne joille järjestelmä näyttäytyy teknisesti haasteellisena, eivät välttämättä osoita yhtä suurta aktiivisuutta kuin suvereenit digijärjestelmän käyttäjät. Avoin tietojärjestelmä on usein myös potentiaalinen alusta yksilötason vaikuttamiselle; mielipiteen ilmaisulle.

Vuorovaikutuksen mallit voivat sotkeutua silloin, kun yhteisössä tapahtuu arvojen ja päämäärien muutoksia. Sosiaaliset kiistat ovatkin usein suurimmat haasteet yhteisömaiden hallinnassa. Konfliktit ja ristiriidat ovat herkässä erityisesti silloin, kun kulttuuriset arvot kohtaavat uudet muodolliset sääntöjärjestelmät tai toimintamallit. Tietojärjestelmässä ristiriitoja voi muodostua myös tulkintojen pluralistisuuden vuoksi. Haasteita voi tuottaa se, että vuorovaikutustavat digitaalisessa järjestelmässä eroavat usein laajalti normaalista kanssakäymisestä.

Vapaamatkustaja on tietojärjestelmässä sellainen, joka ei osallistu järjestelmään mutta hyötyy sen tarjoamasta tiedosta. Esimerkiksi metsävaratietojärjestelmässä toimijan odotetaan kirjaavan toimensa metsäalueeltaan ylös muiden nähtäville, jotta tieto olisi avointa ja tarjoaisi mahdollisuuksia muille toimijoille tehdä tämän tapaisia toimintoja. Tiedon avoimuuden myötä asiantuntijat ja ennusteet pysyvät myös ajan tasalla. Jos joku ei päivitä tietojaan, rajoittaa hän toimimattomuudellaan kaikkien osapuolten hyötyjä järjestelmästä. Tietojärjestelmässä vapaamatkustaja voi olla vain sellainen, jonka oletetaan tuottavan myös tietoa, kuten tieteellisellä alustalla tutkija tai metsävara-alustalla metsänomistaja. Vapaamatkustajaksi ei voi määritellä sellaista, joka ulkopuolisena hyödyntää tietoa, sillä usein tämän kaltaisissa systeemeissä tiedon jakaminen on tarkoitus ja järjestelmän menestyksen ehto. Tiedon alikäyttö on yksi mahdollinen ongelma tietosysteemeissä. Tällöin järjestelmän käyttö on rajattu liiaksi niin, etteivät sitä tarvitsevat pääse hyödyntämään resursseja. (Hess & Ostrom 2007, 58.)

Vuorovaikutukset ja kollektiivinen toiminta ovat tärkeitä sekä tiedon välityksen vuoksi, että järjestelmän hyväksynnän vuoksi. Nämä edistivät järjestelmän kestävyttä. Vuorovaikutuksia tutkimalla voidaan havaita säännönmukaisuuksia, ja tehdä yleistyksiä. Viitekehyksen avulla voidaankin tutkia kollektiiviseen toimintaan vaikuttavia tekijöitä, ja analysoida mahdollisia tasapainon pisteitä. Silloin kun vuorovaikutus on aktiivista ja voidaan olettaa sosiaalista pääomaa, voidaan myös päätellä yhteistyön tasapainopisteen näyttäytyvän toimijoille.

5.6 SEURAUKSET

Seuraukset ovat vuorovaikutusten lopputuloksia.

Ympäristöresurssijärjestelmien sekä tietojärjestelmien hallinnoinnissa vuorovaikutusten mallit ja kollektiivinen toiminta tuottavat kestävyttä edistäviä toimintoja silloin, kun Ostromin meta-analyysin toimintaperiaatteet näyttäytyvät. Nämä periaatteet ilmenivät kolmessa edellä mainitussa premississä metsävaratietojärjestelmästä.

Ostrom ja Hess (2007) sekä Daniel Cole (2014) selventävät IAD-viitekehyksen olevan metodologinen malli, jonka päämäärät voivat olla ongelmallisen pluralistisia. Pluralistisuuden ongelma voi esiintyä, mikäli järjestelmän toimijoilla ja hallinnoijilla ei ole yhteisesti sovittua päämäärää tai ylätavoitetta. Tietosysteemeissä heikot seuraukset voivat johtua myös suodattimista, jotka rajaavat tai sensuroivat tärkeää tietoa tai mahdollisesti estävät tietoa tarvitsevien pääsyn (Kranich 2007,90). Pluralistiset päämäärät esimerkiksi yksityisomistajilla metsäalueiden hallinnoinnissa lisäävät monimutkaisuutta paikallisten suojeluprosesseissa ja kollektiivisessa toiminnassa. Huolimatta siitä, että metsän kestävyuden merkitystä ja sen heikentymisen haittoja tuodaan globaalisti esille, ei se suoraan viittaa kestävyuden tavoitteluun metsäalan toimijoilla. Puun kaato ja taloudelliset hyödyt määrittävät joidenkin toimijoiden toimintaa herkeämättä. Avoimesta tietojärjestelmästä voi silti olla apua näillekin

toimijoille laajentaen näkemystä metsäsystemistä. Avoin tietojärjestelmä voi auttaa myös esimerkiksi ymmärtämään taloudellisia pitkän aikavälin hyötyjä, mikäli metsää kasvatetaan kestävin, yhteistä etua varjelevin, periaattein.

Pluralistisia päämääriä ja heterogeenisuutta voi ääritapauksissa myös sovitella taloudellisilla kompensatioilla ilmastopolitiikassa, argumentoi Jouni Paavola (2008). Nykypäivän tärkeä tutkimus koskee kuitenkin ekologisen kompensaation mahdollisuutta luonnon systeemeille. (Raunio ym., 2018.) Tämä tarkoittaa prosessia, jossa luontojärjestelmän ihmistoiminnasta johtuneen heikentymisen seurauksena kompensoidaan haitat ennallistamalla luontoa toisaalla (Raunio ym., 2018, 13), esimerkiksi hakkuiden seuraukset korvaamalla istuttaen puita toisaalle. Tietojärjestelmän käyttöönotto voi helpottaa kommunikointia ja yhteisten päämäärien sopimista ja hyväksymistä, mutta luoda myös kollektiivisen toiminnan haasteita, joten kompensatioiden mahdollisuus voi olla hyvä pitää mielessä.

Ennustettavuuteen ja objektiivisuuteen pyrkivä tieto on olennaista kestävässä järjestelmässä. Ennustuksien mahdollisuus riippuu aina tiedon tuotannosta ja sen levittämisestä. Siitä, että toimijat päivittävät tietojaan ja virallinen taho vastaa ja luo ennusteita. Tiedon levityksen myötä, toiminta voi muuttua tietoa vastaavaksi. Tämä voi aiheuttaa kehävaikutuksen³, joka kuvaa sitä kuinka tiedon saanti muuttaa käyttäytymistä tietoa vastaavaksi joka edelleen muuntaa tietoa käyttäytymisen muutoksen myötä. Ennustuksen levittäminen voi myös tuottaa päinvastaisen reaktion, jolloin toimijat muuttavat toimintansa päinvastaiseksi, ettei se vastaa ennustetta. Ennustettavuus on siis haastavaa silloin, kun se koskee ihmisten käyttäytymistä. Voidaan kuitenkin ennakoida tietynlaista kollektiivista

³ Ian Hackingin teoria kehävaikutuksesta luokittelujen myötä yhteiskuntatieteissä: Hacking, I. & Koskinen, I. 2009. *Mitä sosiaalinen konstruktionismi on?*

käyttäytymistä, arvioiden vaikuttavia instituutioita, kulttuurisia tekijöitä sekä tarkastellen kollektiivin historiaa samankaltaisten tilanteiden ratkaisumalleja silmällä pitäen. Usein voidaan olettaa toiminnan jäljittelevän tuttua toimintamallia. Jos ennustuksen tilanne on uusi, voidaan kollektiiville hahmottaa mahdolliset preferensseihin perustuvat seurauksien ideaalit ja valita niistä parhaiten oletettua preferenssiä tyydyttävä ratkaisu. Tämän kaltaisissa ennustuksissa institutionaalinen viitekehys voi toimia metodologisena mallina.

Mikäli metsävaratiedon metsäasiantuntijat (tiede) luovat ennusteita metsäalueille ne voivat koskea ihmisten käyttäytymistä tai pelkästään ekologista kontekstia. Esimerkkinä ennusteesta on hakkuiden seurauksina ekosysteemin monimuotoisuuden heikentyminen. Ennustuksen myötä, yksityistoimija voi päättää pitäytyä hakkuista koska haitalliset seuraukset on ilmaistu luotettaviin laskelmiin perustuen ja jos hänellä on luottamusta digitaaliseen systeemiin ja toimijoihin siellä. Myös sosiaalinen verkosto takaa sisäisten sanktioiden mahdollisuuden kautta sen, että toimija tietää muiden näkevän haitalliset toimet ja paheksuvan. Tämän kaltaiset ennustukset voivat kyseisessä avoimessa yhteismaan tietojärjestelmässä aiheuttaa myönteisiä kehävaikutuksia: ennusteen myötä, toimijat tekevät metsän kestävyydelle hyödyllisiä ratkaisuja, nämä ratkaisut edelleen vaikuttavat ennusteiden luonteeseen, sillä metsäalueen kunto saattaa lähtökohtaisesti parantua. Silloin kun yhteisenä tavoitteena on tieto- ja ympäristöjärjestelmässä kestävyys, voi kehävaikutuksen myötä ympäristöjärjestelmä (tässä tapauksessa laaja-alainen metsä) saavuttaa optimaalisen hyvinvoinnin tilan.

5.7 EVALUOINTI

Yksi merkittävin laatikko IAD-viitekehyksessä on evaluointia kuvaava itsehallinnon elin. Sen tarkoitus on ollut arvioida ja ratkaista sosiaalisia ja ekologisia seurauksia, jotka syntyvät toimijoiden vuorovaikutuksesta tai

ulkoisten vaikuttimien myötä, esimerkiksi yllättäviin sääilmiöihin varautuminen ja nopeat ratkaisut.

Viitekehyksen päämäärät voivat olla ongelmallisen heterogeeniset, erityisesti tietojärjestelmän kohdalla. Järjestelmästä riippuen, Ostrom tuntuu hyväksyvän arviointia ja evaluointia määrittäviksi preferensseiksi taloudellisen tuottavuuden, verotuksen tai jakamisen tasa-arvon, vastuullisuuden, paikallisten arvojen vahvistamisen ja kestävyys. fyysisessä yhteismaassa konsensus yhteisestä päämäärästä saavutetaan vaivattomammin. Yleensä yhteisissä ympäristösystemeissä päämääränä on kestävyys. (Cole 2014, 62.) Näin ollen myös yksityismetsien hallinnon muuttuessa yhteismaaksi, voidaan ennakoida homogeenisempiä preferenssejä – järjestelmän säilymistä ja kestävyttä.

Loppujen lopuksi Ostromin näkemys evaluoinnin kriteeristä on se, kuinka vankat mutta joustavat hallinnointielimet tuottavat kaikin puolin parhaimmat tulokset päämäärästä riippumatta. *Governing the commons* -teoksessa esille tuodut toimintaperiaatteet (kts. kappale 3) tavoittelevat kuitenkin systemaattisesti pitkän aikavälin kestävyttä sosioekologisessa järjestelmässä. (Cole 2014, 49.)

Vankka ja joustava hallintoelin on sellainen, joka tavoittaa kaikki toimijat osallistamalla ja jakamalla riittävästi individualistista vapautta mutta myös rajaa vapauden määreen hyvin perustein. Individualistinen vapaus turvaa yksilölle päätäntävällän osallistumisestaan – osallistuuko vai ei. Vapauden rajauksen perusteena voi olla tieteelliset perustelut jollekin päämäärälle, niin että jokainen toimija sen ymmärtää ja hyväksyy (Ibid., 63).

Onnistuneessa yhteismaan järjestelmän kollektiivisessa hallinnoinnissa on havaittu osallistamiseen liittyvän olennaisesti vastuun jakaminen, joka motivoi kollektiiviseen hallinnointiin ja järjestelmän hyväksyntään.

Yhteisen järjestelmän kestävyys kannalta, evaluoinnilla on yhteisöissä merkittävä rooli. Riskinä tietojärjestelmien valvonnan kohdalla on se, että monitorointi voi usein tapahtua vain tiedon tuottajan taholta ja näin ollen joustavuus, esimerkiksi sanktioiden suhteen, on vaarassa kadota.

Kysymykseksi nousee myös tiedon tuottajan, motiivit. Perinteisissä yhteisöissä valvojat valittiin yhteisesti toimijajoukon kesken, kun taas digitaalisissa yhteisöissä valvojat ovat usein automaattisesti alustan perustajia ja hallinnoijia.

Välttääkseen subjektiivisten motiivien hallinnon, tietojärjestelmässä toimivaksi hybridihallinnoksi voitaisiin nähdä puolueettomuuteen pyrkivä tiede sekä paikallistietämys. Tällöin sanktiotkin ovat hybridijärjestelmä, joka takaa ulkoisena rangaistuksena tietoyhteisöstä poistamisen joko hetkellisesti tai pysyvästi riippuen rikkeen laajuudesta, sekä sisäisenä rangaistuksena syyllisyyden tai häpeän muiden toimijoiden paheksunnan myötä.

Mikäli tällainen virallinen teknologinen tietojärjestelmä pyrkii jakamaan vastuun tieteellisen tiedon tuottajan ja paikallisen yhteisöön hallinnoijan, kuten metsänomistajan, kesken on järjestelmällä potentiaalia säilyä kestäväksi ja ajankohtaiseksi. Näin ollen tarkastelemallani metsävaratietojärjestelmällä on kaikki potentiaali jakaa ajankohtaista paikallista ja tieteellistä tietoa. Viitekehys sen sijaan auttaa hahmottamaan ja ennakoimaan järjestelmän valvonta- ja evaluointimekanismeja sekä niiden seurauksia. Voidaan havaita: miten tiedon tuotantoa valvotaan, millaisia velvoitteita se toimijoille asettaa sekä mitä seurauksia mekanismien ja toimenpiteiden muutoksella on.

6 TIEDE JA EVALUOINTI

Osallistumiseen perustuvassa demokraattisessa hallinnoinnissa olennaiseksi näyttäytyy jokaisen toimijan tiedollinen pääoma ja tasa-

arvoisuus tiedon integroinnissa. Ryhmien päätöksenteko näyttää perustuvan varmuuteen omasta ja muiden tiedon pääomasta: silloin kun sama tieto on tavoittanut kaikki yhteisölliset toimijat, on heidän helpompi saavuttaa konsensus ja oikeat päätökset. Sen sijaan, mikäli eri osat tiedosta on jakautunut eri toimijoille, perustuu päätöksenteko vain sellaiseen yleiseen tietoon, joka on tavoittanut kaikki. Tämän kaltaiset yleistietoon perustuvat päätökset eivät yksinkertaisesti ole parhaita. (Stasser & Titus 1985.) Paikallinen tieto on usein yksipuolista, sillä tiedon integrointi on puutteellista. Ristiriitoja voi esiintyä paikallisen, kokemukseen perustuvan tiedon ja tieteellisen tiedon välillä. Tieteellinen tieto, metodit ja viralliset säännöt nähdään herkästi uhkana autonomialle. (Torre-Castro & Lindström 2009.) Valtion tai tieteen, tuleekin olla joustava paikallisen hallinnon suhteen, jotta paikalliset kokevat kunnioitusta taitojaan ja tietämystään kohtaan. Tämä vahvistaa toimijoiden motiivia suojella ja hallinnoida järjestelmää kestäväällä tavalla. (Ostrom 1990.) Tieteellinen tieto ja paikallinen tieto saattavat olla ristiriidassa keskenään, mutta ennustukset ja niiden esilletuominen avoimesti voi lisätä toimijoiden luottamusta tieteeseen. Jokaisen toimijan hyöty on luotettavat tulevaisuusorientoituneet arviot.

Voidaan myös väittää, että tiedon heterogeenisuus voi olla haittoja vähentävä koordinoinnin väline heikossa tilanteessa, jossa faktatieto uupuu kokonaan. Jos ajatellaan, että omaksuttu tieto on ainoastaan homogeenista, ja tämä osoittautuukin virheelliseksi tai haitalliseksi järjestelmän kannalta, riski järjestelmän hajoamiseen on suuri, koska kaikki uskovat ja toimivat haitallisesti samoin. Pienempi riski järjestelmän hajoamiselle on se, että tieto on jalkautunut vain osalle toimijoista, jotka toimivat näin ollen järjestelmää vaurioittaen. (Lindahl 2012.)

Jottei järjestelmä vaurioituisi, hallinnoinnin tasolle tehtäväksi muodostuu luoda sellainen alusta, joka tavoittaa kaikki toimijat ja levittää ajankohtaista tietoa niin, että hyötylaskelmat ovat selkeät. Toisin sanoen tiedon kaikkien

osa-alueiden levittäminen kaikille asianomaisille toimijoille on olennaista, jotta kollektiivinen päätöksenteko saavuttaa parhaimmat mahdolliset ratkaisut ja tulokset.

Kuten todettua, paikallishallinnan haasteena on usein ympäristöllinen epävarmuus ja tiedon puute. Paikallisyhteisöjen tulevaisuusorientoituneet päätöksenteon mallit tarvitsevat ajankohtaista tietoa järjestelmästä, ennusteita biologisista muutoksista sekä mekanismeista joilla näitä tutkitaan. Tietojärjestelmä tarvitsee siis yleisesti hyväksytyn virallisen tietolähteen eli asiantuntijan tai laajemmin tieteen (Ibid., 56). Tiede tuntuu loogisimmalta lähteeltä, yritysten kaupallisuuden tai politiikan subjektiivisuuden vuoksi. Tiede sen sijaan, yleisesti ottaen, tavoittelee objektiivisuutta. Tieteen hyväksyntää ei kuitenkaan voida suoranaisesti olettaa. Toimijat saattavat arvostella tiedon lähteen motiiveja. Tässä kohtaa legitimitietin saavuttaminen on helpompaa, mikäli tiede tai muu järjestelmä kunnioittaa paikallisten asiantuntijuutta ja toimitapoja, sekä keskittyy vakuuttamaan yleisön esimerkiksi käymällä läpi kritiikkiä (Kiikeri & Ylikoski 2004, 206). Tämä voi taata vastavuoroisen hyväksynnän toimijoilta tieteellisille menetelmille. Aiemmin mainittu luottamuksen peli ulottuu myös toimijatason ja tieteellisen tason vuorovaikutukseen ja luottamus usein ilmenee vastavuoroisena hyväksyntänä puolin ja toisin.

Tietojärjestelmän hallinnoidessa ympäristöjärjestelmää, tiede voi auttaa hallitsemaan yhdessä paikallistiedon kanssa ympäristöllisiä haasteita, kuten yllättäviä luonnon ilmiöitä ja katastrofeja. Tieteen merkitys ympäristön kestävyyttä tavoitellessa on suuri, ennakkoinnin ja puolueettomuuden vuoksi.

Tieteellisen tiedon arvovapaus määräytyy niin, että tieteilijät pyrkivät ratkaisemaan ongelmia erilaisin yleisin mekanismein, ja sen myötä tuotettu tutkimustieto luokitellaan tieteelliseksi. Tämä tieto on popperilaisittain lähimpänä objektiivisuutta ja ilmenee riippumatta ihmisten uskomuksista ja

kognitiivisista rakenteista (Mantzavinos 2001, 220: Popper 1963/1989 ja 1972/1992). Inhimilliseen selitykseen pyrkivä naturalistinen tiede (Kiikeri & Ylikoski 2004, 77) on tärkeässä roolissa metsävaratietojärjestelmässä luonnontieteen mekanismien myötä. Luonnontieteen lisäksi tarvitaan yhteiskuntatieteellisiä mekanismeja selittämään ihmisen ja luonnon välistä järjestelmää.

Yritysten ja instituutioiden tuottaessa digitaalista tietoa episteemiset ja subjektiivisuuden ongelmat ovat jatkuvasti valvonnan keskiössä. Valvontaa ei voi odottaa kuitenkaan kaikilta toimijoilta. Instituutiot ja yritykset pyrkivät rajaamaan tietoa ja kohdentamaan sen yleisölleen. Teknologian kehitys ja digitalisoituminen haastavat tiedon rajauksen ja suojauksen. Nykyaajan yhteiskunnalliset ja globaalit haasteet, muun muassa turvallisuuden suhteen liittyvät, digitaalisen avoimen tiedon hallitsemattomuuteen. Se tuottamat poliittiset kysymykset liittyvät oikeudenmukaisuuteen, yksilön vapauksiin ja kestävyYTEEN. Vuonna 2018 julkaistu EU:n yleinen tietoturva-asetus pyrkiikin suojelemaan yksilöiden henkilötietoja, ja velvoittaa yritykset toimimaan yksilön vapautta ja oikeutta kunnioittaen. Käytännössä asetus muovaa yritysten tietoja avoimiksi ja velvoittaa ne ilmoittamaan ja pyytämään lupaa henkilötietojen keräämisestä ja käsittelystä. (Finlex 2018.)

Erityisen relevanttia kestävyYDEN kannalta ovat siis yhteisesti sovitut päämäärät, ajankohtainen tieto ja valvontajärjestelmät. Ostromin pienyhteisöissä näyttäytyvät usein edustuksellisen demokratian avulla valitut virkamiehet, jotka valvovat resurssijärjestelmän hyvinvointia ja paikallisten reilua resurssien hyödyntämistä sekä oikeanlaista ajankohtaista hoitamista. Itsehallinto palvelee henkilökohtaisemmalla tasolla toimijoita, sen rakenne jakaa vastuuta ja muodostaa luottamusta ja sosiaalista pääomaa, mitkä edelleen vahvistavat osallistumisen halua. (Ostrom 1990, Rose 2002, 244-245.) Valvonta perustuu myös osallistumiseen: vastavuoroiseen evaluointiin, niin että tieteellinen puoli arvioi toimijatason

toimenpiteitä ja toimijataso tieteen virallisen tason toimintaa. Jotta ajankohtaisen tiedon vastaanotto ja ymmärrys olisi mahdollista, helppo saatavuus ja käytännöllisyys ovat olennaisia elementtejä tietoa välittävässä järjestelmässä. Silloin, kun tiedon lähde on yhteisesti hyväksytty, sen välitys voi johdonmukaistua ja kommunikointi aktivoitua. Avoimen metsävaratiedon kohdalla tieteen käytännöllisyys näkyy yksinkertaisissa toimenpide-ehdotuksissa, jotka perustuvat laskelmallisiin faktoihin. Kommunikoinnin ja vuorovaikutuksen kenttä avaa mahdollisuuden kysyä neuvoa.

Tutkittua on, että tiede ei myöskään yksinään riitä kattamaan kaikkea tietoa sosioekologisesta järjestelmästä. (Kyllönen ym. 2006, 700.) Arvioihin tarvitaan molempia tiedon lajeja. Tämänlainen hybriditietoon perustuva hallinto on potentiaalinen pitkän aikavälin hallintomuoto ympäristöresurssijärjestelmien kohdalla.

JOHTOPÄÄTÖKSET

Institutionaalinen teoria kritisoi yhteismaiden hallintaa koskevia hardinin ratkaisuja, jotka perustuvat joko valtiollisten päätäntäelinten väliintulolle tai alueiden yksityistämiseksi. Ostromin tutkimat yhteisöt ympäri maailman ovat menestyneesti, yhteistoimin, ylläpitäneet resurssijärjestelmää ilman ulkoisia spesifejä lakeja tai yksityistämistä. Yksityistämisen sijasta, tässä työssä on perusteltu miksi itseasiassa siirtyminen yksityishallinnoinnista yhteiseen voisi edistää resurssijärjestelmän kestävyttä. Ostromin yhteisöissä kestävyuden edellytyksenä on ollut kollektiivinen toimintakenttä, sosiaalinen pääoma ja luottamus toimijoiden kesken sekä osallistumiseen perustuva itsenäinen hallintojärjestelmä.

Hallintojärjestelmän vankkuus on perustunut osallistavaan demokratiaan, ja joustaviin sääntöihin (Ostrom 1990, 89). Halu pärjätä ilman ulkoista auktoriteettia on yksi yhteisöjen kannustimista kestäväälle hallinnoinnille (Ostrom 1990, 61-83.). Itsehallinnon vahva autonomia on myös suurin

ongelma, joka johtaa tiedon puutteeseen ja haitallisiin toimenpiteisiin, jos objektiivisuuteen pyrkivällä tieteellisellä tiedolla ei ole roolia ympäristöjärjestelmän hallinnoinnissa. Erityisesti nykyaikana, ympäristön muuttuessa nopeaa tahtia ja luonnonkatastrofien mahdollisuuksien ollessa suuria, toimijoiden on mahdoton luoda tulevaisuusorientoituneita toimintamalleja.

Sosiaalisia kiistoja kohtaavassa kollektiivisessa hallinnoinnissa tiedon puute ja epävarmuus näyttäytyivät tärkeimpinä yleisinä juurisyinä epäonnistuneelle hallinnoinnille. Yhteismaan toimijoiden välillä heterogeenisuus motiivien ja tiedon pääoman suhteen on ongelmallista, ja usein vaaditaan instituutiotason ratkaisuja. Uudet toimintamallit Suomessa sisältävät järjestelmän, kuten metsän, käyttäjiltä itseilmaisua, laajaa yhteistyötä kaikkien toimijoiden kesken ja osallistumista⁴.

Yksinomaan tiede ei kuitenkaan riitä takaamaan ympäristön yhteismaiden kestävyyttä. Laajempi kuvaus instituutioista ja yhteisöstä, jotka vaikuttavat yksilöiden toimintaan on tarpeen, jotta voidaan havaita syitä ja motiiveja hallinnoida järjestelmää. Ei tulisi vähätellä epämuodollisia käyttäytymisen sääntöjä, vaan ottaa huomioon, kuinka yhteisön yhteisiin arvoihin ja normeihin perustuvat tavat ja niiden myötä kehittynyt sosiaalinen pääoma määrää asenteita. Yhteistyötä tekevät paikalliset eivät useinkaan koe vapautensa rajoittuneen tai epäoikeudenmukaisuutta järjestelmässä, jos jäsenillä on sisäistetyt, yhteiset, sosiaaliset normit ja osallistumisen oikeudet järjestelmään. Yhteinen etu motivoivat toimimaan normien mukaisesti, se näyttäytyy myös yksilöllisenä etuna kollektiivisessa viitekehyksessä. Kuten Putnamin tutkimukset osoittivat: toimijoiden poliittinen aktiivisuus liittyi vahvaan yhteisöllisyyteen ja sosiaaliseen pääomaan. Näin ollen toimijoiden

⁴ Uusia ratkaisuja kuvattu artikkelissa Paloniemi & Tikka 2008; kts. Brechin et al., 2002; Papageorgious and Vogiatzakis, 2006. Yksi uusi ratkaisu on myös kuvattu yhteinen digitaalinen metsävaratieto Metsään.fi -sivustolla.

aktiivisuuden ja osallistumisen tae järjestelmässä on sosiaalinen pääoma. Lin argumentoi, kuinka sosiaalinen pääoma voi muodostua myös digitaalisessa yhteisössä yhtä lailla kuin fyysisessä. Digitaalisen sosiaalisen pääoman etuina ovat sen mahdollisuus ulottua laajemmalle alueelle, se voi mahdollisesti muodostaa jopa globaalin yhteisön. Sosiaalista pääomaa kannattaa tavoitella instrumentaalisesti yhteismaan hallinnoinnin kontekstissa, silloin kun tavoitteena on toimijoiden osallistuminen järjestelmään ja sen pitkän aikavälin kestävyys.

Yhteisen edun määrittäminen on tietoyhteisöissä helpompaa kuin perinteisessä, sikäli jos se perustuu puhtaasti tieteellisiin tulevaisuusorientoituneisiin laskelmiin. Yhteisenä etuna pieniyhteisöissä näyttäytyi ympäristöjärjestelmän kestävyys, jotta tulevaisuuden sukupolvetkin pääsevät nauttimaan resursseista. Metsäsystemin kohdalla voidaan olettaa samaa, sikäli kun ajankohtainen tieteellinen tietojärjestelmä tuottaa ennustuksia ja simulointeja tulevasta, esimerkiksi hakkuiden vaikutuksista ja päästöistä. Jokainen metsänomistaja haluaa säilyttää metsänsä mutta voi olla epätietoinen sen mahdollisuuksien ja toimenpiteiden laajempien vaikutusten suhteen. Avoimen metsävaratiedon kautta voidaan tarkastella muidenkin metsäalueita ja ymmärtää laaja-alaisesti metsäekosysteemin hyvinvoinnin perusta. Sosiaalinen pääoma vahvistaa myös osallistumisen halua ja vähentää vapaamatkustusta. Sosiaalinen pääoma yksinään ei kuitenkaan takaa onnistunutta, kestävää, ympäristösystemin hallintaa vaan lisäksi tarvitaan ajankohtaista tietoa.

Paikallisen tiedon ja tieteellisen tiedon hybridihallinto voi toimia ratkaisuna tiedon puutteen ja epävarmuuden vähentämisessä. Parhaimmillaan se johtaa kestävään ekologiseen hallintointiin. Ongelma on kuitenkin löytää tiedon pääoman niin sanotut mustat aukot kummallakin tasolla. (Lindahl 2012, Crona 2006.)

Tiedon puutteeseen ja ymmärryksen sekä tulkinnan haasteisiin puuttuminen voi tapahtua kahdella tasolla:

1. tieteeseen perustuvien ennusteiden levitykseen ja
2. käytännöllisten neuvojen ja ehdotusten tuottamiseen.

Nykyajan ylivoimaisesti potentiaalisin toimitapa puuttua episteemisiin ja sosiaalisiin haasteisiin on digitaaliset yhteisöt, sillä ne kykenivät tavoittamaan laaja-alaisen toimijajoukon. Avoin tietoyhteisö on merkityksellinen ja avoimuudellaan saavuttaa legitimitetin liberalistisessa yhteiskunnassa.

Tässä työssä on kuvattu, kuinka avoin tietojärjestelmä tavoittaa kestävimmit tulokset silloin, kun se mukailee ostromilaisten instituutioiden toimielinten rakennetta. Vastuun jakaminen ja osallistuminen, tietojärjestelmän rajaaminen, valvonnan ja tiedon levitys ovat olennaisia piirteitä kestävässä ja legitiimissä instituutiossa. Rajaaminen toimijajoukolle tuottaa luottamuksen malleja, jotka perustuvat vastavuoroiseen tunnustukseen – jäsenyyteen. Luottamus ja avoin vuorovaikutuksen tila ovat omiaan tuottamaan sosiaalista pääomaa toimijoiden kesken, mikä edelleen vahvistaa järjestelmää tai instituutiota. (Premissit 1,2,3)

Puolueettomuuteen pyrkivä ja laskelmiin perustuva metsävaratieto kohtaa pragmaattisen toimijalähtöisen tiedon metsävaratietojärjestelmässä. Toimijat saavat ajankohtaista tietoa metsävaroistaan ja muiden metsävaroista sekä aktiivisesti päivittävät omia toimintojaan metsäalueillaan. Näin ollen toimijat joutuvat opettelemaan uutta – ilmaisemaan kielellisesti tai kuvallisesti käytännön toiminnoistaan. Jatkokehittely tietojärjestelmässä voisi koskea kommunikoinnin monipuolisuuden ja helpottamisen kehittämistä. Avoin kommunikointi on yhteis maiden kontekstissa yksi merkittävimmistä sosiaalisen pääoman ja tiedon välityksen turvaaja.

Päämäärien pluralistisuutta ja toimijoiden heterogeenisuutta pyritään tasoittamaan ajankohtaisen tiedon levityksellä ja tulevaisuudessa mahdollisesti ekologisia kompensatioita hyväksikäyttäen. Suomen tutkimuskentällä tutkitaankin uhanalaisten luontotyyppien soveltumista ekologiin kompensatioihin (Raunio ym., 2018). Suomen metsäpolitiikassa tämä voi näkyä talousmetsien ja suojelumetsien suhteen tasoittumisessa. Ekologiset kompensatiot sisältävät kuitenkin laajoja kysymyksiä, liittyen muun muassa vastuuseen: alueiden pitkäaikaiseen hoitoon ja sitoutumiseen. Kuten mainittua, metsien hallinnoijien päämäärät saattavat olla pluralistiset ja monimuotoiset, ja epäoikeudenmukaisuuden tunteita voi ilmetä. Metsävaratietojärjestelmän yksi tärkeimmistä seurauksista voi olla se, kuinka yksityisomistajilla ymmärrys laaja-alaisesta ekosysteemiajattelusta kasvaa. Yksityinen metsä ei näyttäydykään enää niin yksityisenä –vaan osana kokonaisuutta, ja sen kestävyys yhteisenä etuna. Näin ollen individualistisia päämääriä tavoittelevat toimet voivat vähentyä ja epäoikeudenmukaisuuden ja kompensatioiden hallintakin voi helpottua.



Tämä tutkimus on tehty yhteistyössä Suomen Ympäristökeskuksen kanssa osana digitaalisen luonnonvaratiedon hanketta. Suuret kiitokset ohjauksesta ja tuesta Suomen Ympäristökeskuksen, käyttäytymisen muutos-osaston päällikölle Riikka Paloniemelle ja graduohjaajalleni Simo Kyllöselle.

LÄHTEET

Alavi, M. & Tiwana, A., 2002. *Knowledge integration in virtual teams: The potential role of KMS*. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 53(12), 1029-1037.

Luettu 15.6.2019

Crona, B. 2006. *Supporting and enhancing development of heterogeneous ecological knowledge among resource users in a Kenyan seascape*, Ecology and Society, 11, 32.

Cudworth, E. 2005. *Environment and Society*, Routledge Ltd.

Estola, M. 2013. Peliteorian perusteita

<http://cs.uef.fi/~estola/Mikro%201/peliteoria.pdf>

Luettu 10.10.2019

Finlex, oikeusministeriön omistama oikeudellisen aineiston julkinen ja maksuton internet-palvelu.

- Laki viranomaistentoiminnan julkisuudesta, Oikeusministeriö, 1999

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990621>

Luettu 27.6.2019

- Laki Suomen metsäkeskuksen metsätietojärjestelmästä, Maa- ja metsätalousministeriö, 2012

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110419>

Luettu 27.6.2019

- Tietosuojalaki 1050/2018

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20181050>

Luettu 31.10.2019

Forest.fi, Metsäalan yhteinen verkkolehti.

- *Metsävarat & metsän omistus*.

<https://forest.fi/fi/metsavarat-ja-metsanomistus/>

Luettu 1.6.2019

- *Metsäala Suomessa*.

<https://forest.fi/fi/metsaala-suomessa/>

Luettu 1.6.2019

Frischmann, B. M., Madison M. J. & Strandburg, K. J. 2014. *Governing Knowledge Commons*. Oxford University Press.

- Cole, D. 2014. *Learning from Lin: Lessons and Cautions from the Natural Commons for the Knowledge Commons*.

Gill, P. 2019. Paikallisyhteisöt pysäyttivät metsäkadon Nepalissa.

<https://www.maailma.net/uutiset/paikallisyhteisot-pysayttivat-metsakadon-nepalissa>

Luettu 6.10.2019

Gordon, H., S. 1954. *The Economic Theory of a Common-Property Resource: The Fishery*, The Journal of Political Economy, Painos. 62, Nro. 2 (huhtikuu 1954), s. 124-142, The University of Chicago Press Stable.

<http://www.jstor.org/stable/1825571>

Luettu. 3.11.2019

Guala, F., 2016. *Understanding Institutions: The Science and Philosophy of Living Together*. Princeton University Press, 2016

<http://search.ebscohost.com.libproxy.helsinki.fi/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1159038&site=ehost-live&scope=site>

Luettu 1.5.2019

Hacking, I. & Koskinen, I. 2009. *Mitä sosiaalinen konstruktionismi on?* Tampere: Vastapaino.

Hardin, G., 1976. *Carrying Capacity As an Ethical Concept Soundings* Soundings: an interdisciplinary journal, Painos 59, Nro. 1, s. 120-137.

Hardin, G. 1968. *Tragedy of The Commons*, Science, 13 joulukuu, Painos 162, nro 3859, s. 1243-1248.

DOI: 10.1126/science.162.3859.1243

Heninger, W, Dennis A, & Hilmer K. 2006

Information Systems Research 17:4, 415-424

Research Note: Individual Cognition and Dual-Task Interference in Group Support Systems

DOI:10.1287/isre.1060.0102

Hess C. & Ostrom E. 2007. *Understanding Knowledge As a Commons: From Theory to Practice*, edited by, Cambridge, Lontoo, MIT Press.

-Kranich, N., *Countering enclosure: Reclaiming the Knowledge Commons*.

Hess, C. & Ostrom E. 2003. *Ideas, Artifacts and facilities: Information as a Common-Pool Resource*, Duke University School of Law, Law and Contemporary Problems, Painos 66, Nro. 1/2, The Public Domain (Talvi - Kevät, 2003).

Hiedanpää, J., 2002. *European-wide conservation versus local well-being: the reception of the Natura 2000 Reserve Network in Karvia, SW-Finland*. Landscape Urban Plann. 61, 113-123

Hukkinen, J. 1999. *Institutions in environmental management: constructing mental models and sustainability*. Lontoo, Routledge.

Kiikeri, M., & Ylikoski P. 2004. *Tiede tutkimuskohteena: Filosofinen johdatus tieteen tutkimukseen*. Helsinki: Gaudeamus.

Koestler, A. 1972. *The Tree and the Candle*. S. 287-314. *Unity True Diversity*, New York: Gordon and Breach Science Publisher.

Kwon, K. 2018. *The Analysis of Social Capital in Digital Environments: A Social Investment Approach*.

DOI: 10.1093/oxfordhb/9780190460518.013.14

Luettu 1.6.2019

Kyllönen, S., Colpaert, A., Heikkinen, H., Jokinen, M., Kumpula, J., Marttunen, M., Muje, K. & Raitio, K. 2006. *Conflict management as a means to the sustainable use of natural resources*. Silva Fennica 40(4): 687-728.

Kyllönen, S., Lemetti, J., Nojonen, N. & Oksanen, M. 2011. *Kiista Yhteismaista: Garrett Hardin ja selviytymisen Poliitiikka*. Tampere: Niin & näin.

- Kyllönen, S. 2011. Vailla teknistä ratkaisua: yhteislaidunten tragedia, yhteistoiminnan ongelmat ja ympäristöpoliittinen teoria.

Kyllönen, S. 2017. *Our common tragedy? Essays on political philosophy in the age of global ecological crisis and local conflicts*. Helsinki: University of Helsinki.

Lee, K. N. 1993. *Compass and Gyroscope: Integrating Science and Politics for the Environment*. Washington (D.C.): Island Press.

Lin, N. 2001. *Social capital: A theory of social structure and action*. Cambridge: Cambridge University Press.

Lin, N., & Smith J. 2001. *Social Capital: A Theory of Social Structure and Action*, Cambridge University Press. ProQuest Ebook Central,
<https://ebookcentral-proquest-com.libproxy.helsinki.fi/lib/helsinki-ebooks/detail.action?docID=201839>

Luettu 6.6.2019

Lindahl, T. 2012. *Coordination problems and resource collapse in the commons — Exploring the role of knowledge heterogeneity*, Ecological Economics, Volume 79, S. 52-59, ISSN 0921-8009.

<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.016>.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092180091200167X>

Luettu 23.7.2019

Metsäkeskus, Maa- ja metsätalousministeriön rahoittama metsätietoja keräävä ja jakava organisaatio.

-Metsätietolaki

<https://www.metsakeskus.fi/metsatietolaki>

Luettu 30.10.2019

- Metsävaratiedon keruu. 2016.

<https://www.metsakeskus.fi/metsatiedon-keruu>

Luettu 15.6.2019

- Suomen yksityismetsien metsävaratiedon keruu ja ylläpito.

<https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=b973d201c5b847acba0c4f11dc29a29c>

Luettu 15.6.2019

- Tutkimus: Hiljaiset metsänomistajat tarvitsevat yksilöllistä neuvontaa ja palveluita. 2017.

<https://www.metsakeskus.fi/uutiset/tutkimus-hiljaiset-metsanomistajat-tarvitsevat-yksilollista-neuvontaa-ja-palveluita>

Luettu 21.7.2019

Marko M., Skoric, D. & Ying, Ying N. 2009. *Bowling Online, Not Alone: Online Social Capital and Political Participation in Singapore*, Journal of Computer-Mediated Communication, Volume 14, Issue 2, 1 January 2009, s. 414–433.

<https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2009.01447.x>

Luettu 17.6.2019

Moran, E. F. & Ostrom, E. 2005. *Seeing the Forest and the Trees: Human-environment Interactions in Forest Ecosystems*. Cambridge mass: Mit Press.

National Research Council (U.S.). Committee on the Human Dimensions of Global Change & Ostrom, E. 2002. *The drama of the commons*. Washington, DC: National Academy Press.

- Agraval A. *Common Resources and Institutional Sustainability*.

- Falk A., Fehr E., Fischbacher U. *Appropriating the Commons: A theoretical Explanation*.

-Rose, C. M. *Common Property, Regulatory Property and Environmental Protection: Comparing Community-Based Management to Tradable Environmental Allowances*.

Olson, M. 1965. *The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups*, Uusi painos 1971, Harvard University Press. ISBN 0-674-53751-3

Ostrom E. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institution for Collective Action*, Cambridge University Press.

Ostrom, E. 2005. *Understanding Institutional Diversity*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.

Ostrom E., & Moran E. F. 2005. *Seeing the Forest and the Trees: Human-Environment Interactions in Forest Ecosystems*. Cambridge, Mass: The MIT Press.
<http://search.ebscohost.com.libproxy.helsinki.fi/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=138517&site=ehost-live&scope=site>.
Luettu 12.1.2019

Paavola, J. 2008. Science and social justice in the governance of adaptation to climate change. *Environmental Politics* 17: 644-659.

Paloniemi, R., & Tikka P. 2008. *Ecological and Social Aspects of Biodiversity Conservation on Private Lands*, science direct.

Platon & Itkonen-Kaila M. 2007. *Valtio*. Helsingissä: Otava, 2007. Alkuperäinen teos Platon 370eaa

Popper, K. 1963/1989. *Conjectures and Refutations. The Growth of Scientific Knowledge*. Viides painos. Lontoo ja New York: Routledge.

Popper, K. 1972/1992. *Objective Knowledge. An Evolutionary Approach*. Oxford: Clarendon Press.

Putnam, R. D. 2000. *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. New York: Simon & Schuster.

Putnam, R. D. 2002. *Democracies in Flux: The Evolution of Social Capital in Contemporary Society*. Cary: Oxford University Press USA – OSO, ProQuest Ebook Central.
Luettu 3.5.2019.

Raunio, A., Anttila, S., Pekkonen, M., & Ojala, O. 2018. *Luontotyyppien soveltuminen kompensatioon*, Ympäristöministeriö, Helsinki.
http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161156/SY_4_18_Luontotyyppien_soveltuminen_kompensatioon.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Luettu 15.2.2019

Sairinen, R., 2001. *Public support for environmental policy in Finland: cultural interpretation of survey results*. Scand. Political Stud. 24, 129–148.

Shapin, S. 1996. *The scientific revolution*. Chicago, Ill.: University of Chicago Press.

Stasser, G. 1992. *Discovery of Hidden Profiles by Decision-Making Groups: Solving a Problem Versus Making a Judgment*. Journal of Personality and Social Psychology, 63(3), s. 426-434.
DOI:10.1037/0022-3514.63.3.426
Luettu 17.6.2019

Stasser G. 1985. *Pooling of Unshared Information in Group Decision Making: Biased Information Sampling During Discussion*, Journal of Personality and Social Psychology, 48(6), s. 1467-1478.
DOI:10.1037/0022-3514.48.6.1467
Luettu 30.7.2019

Stewart, D. D. 1998. *The sampling of critical, unshared information in decision-making groups: The role of an informed minority*. European Journal of Social Psychology, 28(1), s. 95-113.
DOI:10.1002/(SICI)1099-0992(199801/02)28:1<95::AID-EJSP847>3.0.CO;2-0
Luettu 30.7.2019

Stiegler, B. 1998. *Technics and Time*, Stanford University Press.

Taylor, C. 1995. *Autenttisuuden Etiikka*. Helsinki: Gaudeamus.

Weber, J. M., Kopelman, S. & Messick, D. M. 2004. *A Conceptual Review of Decision Making in Social Dilemmas: Applying a Logic of Appropriateness*, Personality and Social Psychology, review, 8(3), s. 281–307.
DOI:[10.1207/s15327957pspr0803_4](https://doi.org/10.1207/s15327957pspr0803_4).
Luettu: 10.6.2019

Winner, L. 1977. *Autonomous technology, Technics-out-of-Control as a theme in political thought*. M.I.T Press.

Winner, L. 1980. *Do Artifacts Have Politics?* teoksessa *Daedalus*, painos 109, nro. 1, talvi, Uudelleen julkaistu teoksessa *The Social Shaping of Technology*, toimittanut Donald A. MacKenzie D. A., & Wajcman J. 1985, toinen painos 1999. Lontoo: Open University Press.

Young, H. P. 1996. *The Economics of Convention*. Journal of Economic Perspectives, 10(2), pp. 105-122. doi:10.1257/jep.10.2.105
Luettu 8.11.2019

Kuva 1 & 3, Ostrom, E. 2005. *Understanding Institutional Diversity*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, s. 15.

Kuva 2, Researchgate 2019. *Can You Trust a Rat? Using Animal Models to Investigate the Neural Basis of Trust Like Behavior*,
https://www.researchgate.net/figure/Design-of-the-Trust-Game-In-the-trust-game-two-players-can-share-a-certain-amount-of_fig1_283281908
Avattu 7.8.2019